

# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

## ŘÍZENÍ RIZIK STAVEBNÍCH INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JIŘÍ ADAMEC

BRNO 2012



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

# **ŘÍZENÍ RIZIK STAVEBNÍCH INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ**

RISK MANAGEMENT OF CONSTRUCTION INVESTMENT PROJECTS

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

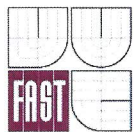
**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. JIŘÍ ADAMEC**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. Ing. JANA KORYTÁROVÁ, Ph.D.**

BRNO 2012




# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** N3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3607T038 Management stavebnictví  
**Pracoviště** Ústav stavební ekonomiky a řízení

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Diplomant** Bc. Adamec Jiří  
**Název** Řízení rizik stavebních investičních projektů  
**Vedoucí diplomové práce** doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
**Datum zadání diplomové práce** 31. 3. 2011  
**Datum odevzdání diplomové práce** 13. 1. 2012  
V Brně dne 31. 3. 2011

  
.....  
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

  
.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT



### **Podklady a literatura**

- 1.Tichý, M. Ovládání rizika, analýza a management. Praha: C.H. Beck, 2006
- 2.Smejkal, V., Rais, K. Řízení rizik, nakladatelství Grada Publishing, spol. s r.o., Praha
- 3.Korytářová, J. Investování, elektronická studijní opora, FAST VUT v Brně, 2009
- 4.Fotr, J., Souček I. Podnikatelský plán a investiční rozhodování, nakladatelství Grada Publishing, spol. s r.o., Praha
- 5.Hnilica, J. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování, nakladatelství Grada Publishing, spol. s r.o., Praha 2009

### **Zásady pro vypracování**

- 1.Riziko – definice, základní pojmy
- 2.Teorie řízení rizik
- 3.Analýza rizik stavebního investičního projektu
- 4.Ovládání rizik stavebního investičního projektu
- 5.Případová studie

### **Předepsané přílohy**

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....*Korytářová*.....  
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **ANOTACE**

Diplomová práce je zaměřena na problematiku řízení rizik ve stavebních investičních projektech. První část obsahuje seznámení se základními pojmy a klasifikací rizik, po kterém se věnuje důležitosti a obsahu řízení rizik investičních projektů včetně podrobného popisu postupu řízení rizik a vybraných používaných metod. Ve druhé části jsou poznatky aplikovány při zpracování řízení rizik reálného investičního projektu, jehož cílem je výstavba administrativní budovy v Ostravě. Při zpracování řízení rizik byly shromážděny důležité informace o projektu a identifikována rizika, která jsou následně analyzována a doplněna o návrh jejich ovládání.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Řízení rizik, investiční projekt, postup řízení rizik.

## **SUMMARY**

This diploma thesis deals with a problem of risk management of investment projects in building industry. The first part makes us familiar with basic terms and classification of risks. We continue with the importance and the content of risk management in investment projects. This part includes detailed description of technique of managing risks and describes chosen applied methods in this thesis. In the second part the real investment project's risk management is designed following the information from the first part. The aim of this real project is building up an administrative building in Ostrava. The important data and the identification of danger was work out for elaborated risk management document. The identified risk was analysed and extended with suggestion of its controlling.

## **KEY WORDS**

Risk management, investment project, steps of risk management.

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

ADAMEC, Jiří. *Řízení rizik stavebních investičních projektů*. Brno, 2012. 92 s.  
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D..

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 2.2.2012

.....

Bc. Jiří Adamec

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji tímto doc. Ing. Janě Korytářové, Ph.D. za příkladné vedení při zpracování diplomové práce a za cenné rady a připomínky, panu Ing. arch. D. K. za vstřícné poskytnutí podkladů a důležitých informací pro praktickou část diplomové práce, panu Ing. Jaroslavu Adamcovi za odbornou konzultaci a cenné rady, paní Ing. Martě Hroníkové za odbornou konzultaci a svým rodičům za veškerou podporu.



## OBSAH

1. Úvod.....	10
2. Základní pojmy .....	11
2.1. Rizikologie .....	11
2.2. Riziko .....	11
2.3. Spekulativní a čisté riziko .....	12
2.4. Systematické a nesystematické riziko .....	13
2.5. Hmotné a nehmotné riziko .....	13
2.6. Vnější a vnitřní riziko .....	13
3. Klasifikace rizik .....	14
3.1. Klasifikace rizik podle výskytu.....	14
3.2. Klasifikace rizik podle věcné náplně .....	14
4. Řízení rizik .....	16
4.1. Postup řízení rizik .....	16
4.2. Tým pracovníků pro řízení rizik .....	18
5. Přípravná etapa řízení rizik .....	20
5.1. Stanovení důležitosti .....	20
5.2. Stanovení rizikovosti.....	20
5.3. Manažer rizik .....	21
5.4. Plán řízení rizik .....	22
6. Etapa identifikace rizik .....	22
6.1. Metody identifikace rizik .....	23
6.2. Seznam rizik projektu .....	24
7. Etapa analýza rizik .....	27
7.1. Postup analýzy rizik .....	28
7.2. Stanovení významnosti rizik.....	29
7.2.1. Analýza citlivosti .....	30
7.2.2. Expertní hodnocení .....	31
7.3. Posouzení rizik .....	37
8. Etapa ovládání rizik .....	39
8.1. Strategie ovládání rizik .....	40

9. Etapa kontroly .....	44
10. Etapa vyhodnocení .....	44
11. Řízení rizik stavebního investičního projektu.....	45
11.1. Přípravná etapa.....	45
11.1.1. Investor.....	45
11.1.2. Předmět investičního projektu .....	46
11.1.3. Nadstandardní vybavení stavby .....	49
11.1.4. Pozemek .....	49
11.1.5. Návrh a projekt.....	50
11.1.6. Organizace a financování.....	50
11.1.7. Zájemci - investoři .....	51
11.1.8. Stanovení důležitosti .....	52
11.1.9. Stanovení rizikovosti.....	52
11.1.10. Projektový manažer a manažer rizik .....	53
11.1.11. Hlavní cíle projektu a řízení rizik.....	53
11.2. Identifikace rizik .....	53
11.3. Analýza rizik .....	59
11.3.1. Výpočet čisté současné hodnoty projektu .....	59
11.3.2. Analýza citlivosti .....	63
11.3.3. Expertní hodnocení .....	65
11.4. Ovládání rizik.....	65
11.5. Seznam rizik projektu .....	66
11.6. Závěr řízení rizik stavebního investičního projektu.....	88
12. Závěr .....	90
Seznam použité literatury.....	91

# 1. ÚVOD

Svět kolem nás se neustále mění, každý den a každému z nás. Platí zde základní pravidlo: Změna je jedinou jistotou. Každá změna zároveň sebou přináší i riziko, tedy nejistotu z budoucího děje. Zvládání rizik je jedním z nejdůležitějších předpokladů úspěchu, zejména pro splnění náročných projektů. Stavební investiční projekty jsou plánovány na velmi dlouhé období do budoucnosti, která je protkána příležitostmi a hrozbami, souhrnně riziky.

Riziko je úzce spojeno se slovem risk a v angličtině je české řízení rizik pojmenováno jako risk management. Riziko běžně vnímáme jako hrozbu a možný negativní vývoj, který může ohrozit například podnikatelský záměr, investiční projekt, existenci podniku, pověst apod. Opakem je pozitivní riziko, které představuje naději na dosažení zvláště dobrých výsledků, například vytvoření velmi vysokého zisku nebo podílu na trhu. Pro dosažení úspěchu je třeba negativní i pozitivní rizika neustále řídit.

Diplomová práce se bude zabývat problematikou rizik v rámci stavebních investičních projektů s důrazem na rizika ekonomická, investiční a manažerská. V první části bude rozebrána teorie rizik a management rizik. Cílem diplomové práce je řízení rizik konkrétního stavebního investičního projektu.

## **2. ZÁKLADNÍ POJMY**

### **2.1. Rizikologie**

Nauka či věda o riziku, která se zabývá uvědomělým a řízeným konáním směřující k optimalizaci života osob v nejširším slova smyslu a základním cílem je intuitivní rozhodování nahradit nebo alespoň doplnit rozhodováním založeným na systematickém přístupu k jevům, dějům a událostem, které se staly nebo které se očekávají. <sup>[1, str. XV]</sup>

### **2.2. Riziko**

Pojem „riziko“ nemá jednu obecně uznávanou definici a jeho význam velmi záleží na oboru, problematice, ale i jazyku, ve kterém se používá. V literatuře můžeme najít velké množství rozdílných definic. Názvem „riziko“ se často označují různé, i když příbuzné pojmy.

Riziko lze chápat například jako: <sup>[1, str. 16]</sup>

- a) nejistota vztahující se k újmě,
- b) nejistota vznikající v souvislosti s možným výskytem událostí,
- c) nebezpečí psychické, fyzické nebo ekonomické újmy,
- d) nebezpečí, po jehož realizaci dochází k újmě,
- e) nebezpečí vzniku nějaké újmy,
- f) nebezpečí zvyšující četnost a závažnost ztrát,
- g) zdroj takového nebezpečí (přírodní jevy, lidé nebo zvířata a činnosti),
- h) hmotný statek vystavený újmě,
- i) osoba vystavená újmě,
- j) pojištěná osoba, popř. pojištěný hmotný statek, na který se vztahuje pojistná smlouva,
- k) pravděpodobnost vzniku příslušné újmy,
- l) kombinace pravděpodobnosti a škody,

- m) pravděpodobná hodnota ztráty vzniklá nositeli, popř. příjemci rizika realizací scénáře nebezpečí, vyjádřena v peněžních nebo jiných jednotkách,
- n) pravděpodobnost, že se skutečná hodnota ztrát odchýlí od očekávaných hodnot,
- o) kumulativní účinek pravděpodobnosti nejisté události, která může pozitivně nebo negativně ovlivnit cíle projektu,
- p) volatilita finanční veličiny (hodnoty portfolia, zisku apod.) okolo očekávané hodnoty v důsledku změn různých okolností,
- q) odchylky od očekávaných ztrát,
- r) možnost zisku nebo ztráty při investování, popř. podnikání,
- s) možná nejistá událost nebo situace, která může mít záporný nebo kladný účinek na cíle projektu.

Z uvedených definic můžeme riziko obecně popsat jako nejistotu, nebezpečí, zdroj nebezpečí, hmotný statek či osobu, pravděpodobnost, odchylku a možnou nejistou událost. Z definic vyplývá, že za riziko jsou považovány nejen záporné, ale i kladné odchylky. Některé definice dokáží riziko kvantifikovat, jiné pouze slovně popsat, ale hodnota rizika je vždy odhadem.

Pro účely diplomové práce jsou používány základní definice rizika pro technické a ekonomické obory, které riziko popisují jako:

- a) pravděpodobnou hodnotu ztráty vzniklou nositeli, popř. příjemci rizika realizací scénáře nebezpečí, vyjádřenou v peněžních nebo jiných jednotkách, [1, str. 16]
- b) možnost, že s určitou pravděpodobností dojde k odchýlení očekávaných budoucích výsledků od jejich předpokládaného stavu. [2, str. 44]

### **2.3. Spekulativní a čisté riziko**

Spekulativní riziko (nebo také podnikatelské riziko) představuje nebezpečí, že se skutečné hodnoty odchýlí od očekávaných hodnot negativním směrem (ztráta, neúspěch výrobku, prohra, nižší produktivita, vyšší ceny vstupů apod.) nebo pozitivním směrem (zisk, větší poptávka, výhra, vyšší tržní podíl apod.).

Čisté riziko značí pouze negativní směr, kdy realizace čistého rizika je vždy nepříznivá (ztráta, selhání, prohra apod.), případně může nastat nulový stav, kdy nedochází ke ztrátě ani zisku.

## **2.4. Systematické a nesystematické riziko**

Systematickým rizikem jsou postiženy všechny projekty v dané skupině, což má za důsledek jeho nediversifikovatelnost (inflace, nezaměstnanost, daňové a úrokové sazby apod.).

Nesystematické riziko (nebo také jedinečné, specifické) se vztahuje pouze na jeden projekt, nezávisle na ostatních. Riziko se může rozložit i na jiné projekty, je diversifikovatelné.

## **2.5. Hmotné a nehmotné riziko**

Hmotná rizika jsou rizika, která jsou kvantifikovatelná a měřitelná. Nehmotná rizika jsou kvalitativní a jejich měřitelnost je velmi náročná až nemožná.

## **2.6. Vnější a vnitřní riziko**

Vnější a vnitřní rizika vycházejí ze SWOT analýzy, kdy vnější rizika pocházejí z okolí projektu (příležitosti a hrozby) a vnitřní rizika vyplývají z jádra samotného projektu (silné a slabé stránky).

### **3. KLASIFIKACE RIZIK**

#### **3.1. Klasifikace rizik podle výskytu**

Riziko se v průběhu času mění a v závislosti na čase dělíme rizika, jejichž původem jsou nebezpečí: [1, str. 19]

- a) stálá – vyskytují se po celou dobu existence objektu a procesu a jsou jejich nutným atributem. Objekt nebo proces bez takových nebezpečí a z nich odvozených rizik nemůže existovat,
- b) nahodilá – vyskytují se jen po určitou dobu existence objektu a procesu a nejsou jejich nutným atributem,
  - nahodilá dlouhodobá – doba výskytu se blíží celé době existence objektu a procesu,
  - nahodilá krátkodobá – doba výskytu je značně malá vzhledem k celkové době existence objektu a procesu,
    - jednorázová – vyskytují se jen jednou za celou dobu,
    - opakovaná – vyskytují se několikrát za celou dobu,
  - mimořádná – vyskytují se za zvláštních situací, obvykle nejsou v době analýzy rizika a rozhodování o riziku známa a vyskytnou se až v průběhu existence objektu a procesu, například následkem změn prostředí.

#### **3.2. Klasifikace rizik podle věcné náplně**

Rizika se dělí podle věcné náplně na: [2, str. 45]

- a) Projektové riziko je riziko vyplývající z nesplnění očekávání kladených na projektovou dokumentaci (výběr nevhodného projektanta, špatná komunikace mezi investorem a projektantem).

- b) Riziko realizace projektu je riziko spojené s kvalitou výstavby, s nedodržením celkových nákladů stavby, nedodržením lhůty výstavby, nedodržením termínu zahájení provozu.
- c) Technicko-technologické riziko je riziko spojené s vývojem a zaváděním nových výrobků a technologií do výroby, které může být úspěšné nebo neúspěšné. Nezvládnutí nové technologie také může vést k poklesu výrobní kapacity. Toto riziko může být také vyvoláno vývojem nového výrobku u konkurenta, které může vést k morálnímu zastarávání výrobků našich.
- d) Výrobní riziko může být způsobeno ohrožením výrobního procesu havárií, úrazem nebo stávkou (rizika provozní) nebo nedostatkem materiálu, surovin, energií, pracovních sil potřebné kvalifikace (riziko dodavatelské).
- e) Tržní riziko je riziko spojené s odbytem a cenami výrobků nebo služeb na domácích i zahraničních trzích.
- f) Finanční riziko je riziko s používáním různých druhů podnikového kapitálu, se změnami v úrokových sazbách, se změnami měnových kurzů.
- g) Legislativní riziko je většinou vyvolané hospodářskou a legislativní politikou státu (změny daňových zákonů, změny v ochraně domácího trhu, změny investiční politiky, změny dotační politiky).
- h) Politické riziko představuje riziko nestability regionu nebo odvětví vlivem stávek, národních nepokojů, válek nebo teroristických útoků.
- i) Environmentální riziko spojené s navýšením nákladů na odstranění škod na životním prostředí, se zpřísněnými opatřeními na ochranu životního prostředí.
- j) Riziko lidských zdrojů vyplývá ze zkušeností a kompetencí všech subjektů, které se účastní projektu, nejvýznamněji jsou posuzována rizika managementu.



- k) Informační riziko je riziko spojené s informačním systémem a daty vztahujícími se k projektu a jejich dostatečná ochrana.
- l) Zásahy vyšší moci jsou rizika spojená s haváriemi výrobních zařízení a nebezpečím živelných pohrom nebo teroristických útoků.

## **4. ŘÍZENÍ RIZIK**

Řízení rizik je obecné označení pro systematický způsob práce s riziky v rámci projektu (nebo například podniku), který směřuje k ovládnutí rizik. Cílem je zvýšení pravděpodobnosti úspěchu a minimalizace nebezpečí neúspěchu projektu. Kvalitní řízení rizik je jedním z nejvýznamnějších faktorů úspěšnosti projektu.

Základní část managementu rizik probíhá na připraveném projektu v předinvestiční fázi, ve které se zpracovává strategie celého řízení rizik. Strategie je určena pro rozhodovatele o projektu a má významný vliv na celý projekt. Výsledkem může být ohodnocení projektu jako vysoce rizikového s doporučením odmítnout realizaci nebo jako rizikového s doporučením přehodnotit vybrané prvky nebo cíle projektu. V opačném případě jsou projekty hodnoceny například jako nízkorizikové nebo rizikové s navrženými scénáři ovládnutí rizik a tyto projekty jsou doporučeny ke schválení. Zpracovaný plán managementu rizik je při schválení projektu dále využíván v investičních, provozních i likvidačních fázích, ve kterých poskytuje oporu nejen pro řešení nastalých rizikových situací a eliminaci jejich negativních důsledků, ale hlavně k jejich předcházení. Řízení rizik projektů nebo celého podniku vyžaduje tým pracovníků, který celý proces navrhne a vypracuje všechny etapy.

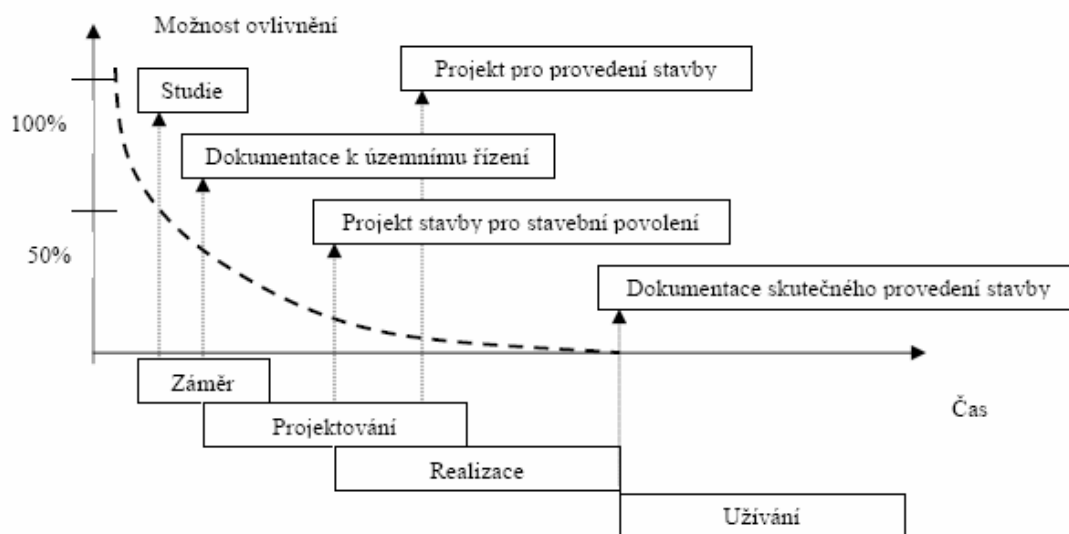
### **4.1. Postup řízení rizik**

Metodik řízení rizik je vytvořeno velké množství a často jsou upraveny pro konkrétní oblast použití. Pro stavební investiční projekt je vhodné použít management rizik, jehož hlavní osou jsou etapy: přípravná, identifikace rizik, analýzy rizik, ovládnutí rizik, kontroly rizik a vyhodnocení.



**Obr. 4-1:** Schéma postupu řízení rizik

Celý postup řízení rizik není pevně svázan. Z důvodu potřeby identifikace nových rizik, ovládnutí sekundárně vyvolaných rizik apod. je nutné se k některým etapám vrátit a doplnit je, případně i zcela přepracovat. Zároveň není celý proces izolován od okolního prostředí a po celou dobu řízení rizik probíhá komunikace s vlastníky, investory, projektovým manažerem a dalšími zainteresovanými stranami. Samotný projekt se právě v předinvestičních (někdy i investičních) fázích často mění a během vypracování strategie řízení rizik může dojít k zásadním změnám, které způsobí potřebu začít s procesem od samého počátku. Zároveň s postupným vývojem investice v rámci životního cyklu projektu klesá možnost ovlivnění budoucího stavu investice prostřednictvím projektové dokumentace, jak ukazuje obrázek 4-2.



**Obr. 4-2:** Možnost ovlivnění budoucího stavu investice prostřednictvím projektové dokumentace [7, str. 6]

## 4.2. Tým pracovníků pro řízení rizik

Určit tým pracovníků, jejich odpovědnost a informační vybavenost je zásadní pro úspěšné zpracování řízení rizik. Velikost a obsazení týmu je přímo úměrné velikosti, složitosti a důležitosti projektu. Hlavní odpovědnost nese manažer celého projektu i se svým týmem, který projekt připravuje a mohou nalézt rizika dle svého zaměření. Dalšími členy jsou specialisté na jednotlivé obory v podniku i člen jeho vedení, případně další vnější i vnitřní dotčené osoby. Tým se v průběhu projektu může měnit a může mít jiné složení i formu v době stanovení strategie řízení rizik a v době aplikace ve fázi investiční, provozní nebo likvidační.

Tým pro management rizik se skládá ze sedmi hlavních účastníků: [5, str. 138]

- Sponzor projektu
  - Celkově zodpovídá za projekt a za dosažení stanovených cílů a přínosů, je vrcholovým vlastníkem rizik projektu, zastupuje ve stanoveném rozsahu vrcholový management podniku nebo investora.
  - Zajišťuje zdroje a finance pro projekt.

- Přijímá důležitá rozhodnutí podle aktuálního stavu rizik projektu, uvolňuje rezervy projektu, dává zprávy o stavu rizik vrcholovému managementu.
- Manažer projektu
  - Odpovídá za provedení projektu a splnění jeho cílů, přímo řídí projekt.
  - Zodpovídá za každodenní řízení rizik projektu.
- Manažer rizika
  - Dohlíží na proces managementu rizika.
  - Připravuje plán managementu rizik, pomáhá a aktivně působí ve všech etapách procesu managementu rizik.
  - Může být k projektu přidělen plně nebo částečně.
- Vlastník rizika
  - Zodpovídá za konkrétní riziko.
  - Připravuje odezvy a akce pro riziko, provádění akcí může přidělit.
- Vlastník akce
  - Provádí akce přidělené vlastníkem rizika.
- Členové projektového týmu
  - Aktivně se účastní procesu managementu rizik v oblastech své zodpovědnosti.
- Ostatní zainteresovaní
  - Musí být v potřebné míře zapojeni do procesu managementu rizik.

- Mohou být příčinou rizik i prostředkem ošetření rizik.
- Klíčoví účastníci by se měli účastnit workshopů věnovaných rizikům.
- Například zákazník, dodavatelé, státní orgány, zaměstnanci.

## **5. PŘÍPRAVNÁ ETAPA ŘÍZENÍ RIZIK**

První fází řízení rizik je přípravná etapa, jejímž cílem je vytvořit plán managementu rizik. První krok provádí odpovídající složka managementu podniku, která se důkladně seznámí s projektem a na základě získaných informací a předchozích zkušeností posoudí jeho důležitost a rizikovost pro podnik, případně investory.

### **5.1. Stanovení důležitosti**

Stanovení důležitosti pro podnik provádí management na základě dlouhodobých plánů, a přestože je určení důležitosti velmi individuální, mělo by vedení podniku v této základní otázce dojít ke shodě. Pro hodnocení je vhodné vybrat malý počet základních kritérií, přičemž by měla převažovat kvantitativní kritéria. Obecně jsou stavební investiční projekty finančně, časově i organizačně velmi náročné. V developerských společnostech posuzování závisí hlavně na kritériích finančních a časových vzhledem k velikosti podniku a k ostatním projektům, případně na možnosti získání dalších příležitostí. V ostatních společnostech, například výrobních, jsou stavební investiční projekty často velmi důležité, zejména pro budoucí rozvoj (například výstavba nové výrobní haly) a konkurenceschopnost podniku (například snížení nákladů na energie nebo logistiku).

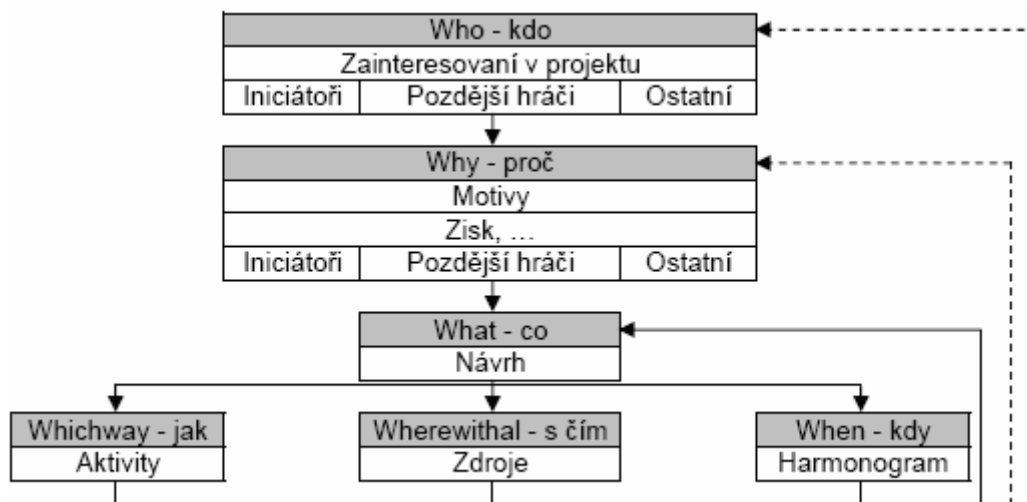
### **5.2. Stanovení rizikovosti**

Stanovení rizikovosti je v této fázi formou jednoduchého ohodnocení dopadů a pravděpodobností příležitostí a hrozeb projektu ovlivňující hlavní cíl podniku, nejčastěji ziskovost. Často je rizikovost svázána s důležitostí, kdy velmi důležité projekty jsou i více rizikové, nicméně není to pravidlem.

### 5.3. Manažer rizik

Na základě posouzení důležitosti a rizikovosti je vybrána osoba na pozici manažera rizik. Pro velmi důležité a rizikové projekty je nutné vybrat nejzkušenější a nejlepší manažery. V případě, kdy podnik nemá zaměstnance, kteří by měli potřebné zkušenosti a znalosti, je vhodné prozkoumat možnosti oslovení externích odborníků nebo společností. Pro projekty málo důležité nebo málo rizikové je možné vybrat méně zkušené zaměstnance, případně kumulovat více takových projektů u jednoho specialisty. Vybraný manažer rizik shromáždí veškeré informace, studie a podklady k projektu, provede jejich základní analýzu, seznámí se s dříve připravovanými projekty a vypracuje seznam hlavních cílů. Důležitým navazujícím krokem je analýza vztahů a motivací hlavních účastníků a porovnání s cíly projektu a určení priority projektu v rámci společnosti.

Vhodnou metodou pro zjištění základních informací a analýzu vztahů a motivací je metoda šesti otázek neboli metoda 6W.



**Obr. 5-1:** Metoda 6W [5, str. 137]

V kroku „kdo“ jsou hledáni iniciátoři i pozdější aktivní strany v projektu, kteří definují své motivy (proč) k provedení projektu. Na jejich základě je třeba posoudit zadání pro produkt (co). Ze zadání produktu, na jehož základě lze navrhnout potřebné

činnosti a jejich vazby (jak), potom lze určit potřebné zdroje (s čím) a nakonec časové plány (kdy) provedení projektu, přičemž v těchto činnostech probíhá dopředná i zpětná vazba. Pro posouzení odpovědí na poslední 3W je třeba přezkoumat, zda jsou v souladu s návrhem (co) a zda odpovídají motivům projektu (proč, například očekávané náklady a zisk projektu). Může zde být i významná vazba na „kdo“, kde mohou například přibýt další partneři, nebo některý partner může ztratit zájem. [5, str. 137]

#### **5.4. Plán řízení rizik**

Další fází etapy je vypracování plánu řízení rizik. Vždy je nutné vypracovat unikátní plán, jelikož i stavební projekty jsou jedinečné, a proto je potřeba posoudit rozsah jednotlivých etap řízení rizik pro každou fázi životního cyklu projektu, určit časování, formu a odpovědnost. Součástí plánu je vytvoření týmu managementu rizik, jeho personální obsazení a přiřazení pravomocí a odpovědnosti. Další součástí je odhad nákladů na řízení rizik projektu, zejména u důležitých a rizikových projektů na potřebné studie, analýzy, expertizy a právní služby v prvních fázích identifikace a analýzy rizik.

### **6. ETAPA IDENTIFIKACE RIZIK**

Cílem identifikace rizik je vyhledání, porozumění a popis co možná největšího počtu rizikových faktorů, které mají jakýkoli vliv (hrozby i příležitosti) na konkrétní investiční projekt, například na náklady, kvalitu, zisk. Důležité je zdržet se jakéhokoli hodnocení nalezených rizik, všechny nalezené faktory zapsat a předem žádné riziko nevyloučit. Základním předpokladem pro plnohodnotnou identifikaci rizik je znalost oboru a prostředí projektu. Všechny rizikové faktory investičního projektu hledáme v budoucnosti, což klade velké nároky na jejich vyhledávání.

V předcházející etapě byl sestaven základní plán managementu rizik a jsou známy kompletní informace o projektu, které jsou průběžně obnovovány. Prvním krokem k úspěšné identifikaci rizik je systematické rozdělení projektu na části umožňující detailní pohled a rozbor jednotlivých zájmů, vlivů, problémů a dalších aspektů. Hledání

rizikových faktorů projektu jako celku, bez rozdělení, by mohlo vést k zavádějícím výsledkům a hrozilo by přehlédnutí významných rizikových faktorů.

## **6.1. Metody identifikace rizik**

Dalším krokem je výběr metod pro identifikaci rizik. Metody je důležité vhodně zvolit vzhledem k charakteru, důležitosti a rizikovosti projektu. Mezi nejběžnější nástroje používané k identifikaci rizik u investičního projektu patří:

- a) posouzení dokumentace a znalostí o projektu,
- b) otázky a odpovědi – kladení otázek a hledání odpovědí. Mezi kladené otázky patří jaké faktory mohou ovlivnit dosažení cílů, jaké problémy mohou v jednotlivých fázích investice nastat, jaké reakce může investice vyvolat apod.,
- c) komparace s jinými investičními projekty,
- d) získané osobní zkušenosti,
- e) katalogy rizik – seznamy v minulosti definovaných rizikových faktorů,
- f) řízené diskuze – diskuze s odborníky, brainstorming,
- g) strategické analýzy – SWOT analýza, Delfská metoda, PEST analýza,
- h) audity,
- i) průběžné analýzy investičního projektu
- j) diagramy – Ishikawa, procesní, vlivů.

U málo důležitých a málo rizikových projektů běžně postačí použít metodu posouzení dokumentace a znalostí o projektu společně s jednoduchým brainstormingem zainteresovaných osob a kontrolou seznamů rizik. U velmi důležitých a rizikových projektů je nutností využít velkou škálu metod. Využívané nástroje je potřeba citlivě vybírat, aby se celá identifikace rizik nestala příliš složitou, časově náročnou a ve



výsledku málo efektivní. Zároveň při využívání metod identifikace rizik těžších zejména z minulosti musíme být zaměřeni na budoucnost a nespoléhat pouze na předchozí zkušenosti, které se již v budoucnosti nemusí opakovat. Celý proces identifikace rizik je neustále otevřený a v jeho průběhu můžeme dojít k potřebě využití dalších metod, se kterými jsme předem nepočítali, k potřebě dodatečných informací nebo zásadní změně přístupu k projektu, kdy v rámci identifikace rizik dospějeme k přehodnocení rizikovosti, která byla stanovena v předcházející etapě.

## 6.2. Seznam rizik projektu

Nalezená rizika se vkládají do seznamu rizik projektu, který má formu přehledné databáze nalezených rizik včetně jejich popisu a všech podstatných informací z celého průběhu managementu rizik. Struktura seznamu rizik projektu je vždy upravena pro konkrétní investiční projekt. Základem je rozdělení do skupin, dále do podskupin a případně i nižších úrovní. Způsob třídění záleží na manažerovi rizik, na jeho zkušenostech a zvyklostech. Příklad základního rozdělení do skupin je v tabulce 6-1.

**Tab. 6-1:** Rozdělení rizik do skupin [5, str. 137, upraveno autorem]

Název	Popis
Finanční	Financování a cash-flow, záruky za platby, směnný kurz, inflace, daně, dotace, sazby.
Garance a servis	Veškeré podmínky záruky a servisu, provozní nebo celoživotní náklady (LCC).
Legislativní, právní	Regulace, autorská práva, škody, pokuty, vandalismus, smlouvy, odstoupení od smlouvy.
Manažerská	Harmonogram, projektový tým, kvalifikace, vztah k organizaci podniku, management projektu.
Nákup	Výběr dodavatelů, podmínky nákupu subdodávek i materiálu, princip "back to back", outsourcing.
Obchodní	Strategie, trh, zákazník + konečný uživatel, zadání a obchodní podmínky, cílová země.
Technická	Definice a parametry produktu, vývoj, normy, výroba, zkoušky.

V seznamu rizik je pro každé nalezené riziko vytvořen List rizika, který zaznamenává všechny informace z celého průběhu řízení rizik. Po jeho vytvoření a zapsání prvních informací z identifikace rizik probíhá postupné zapisování průběhu a výsledků analýzy, ovládání, kontroly a následného vyhodnocení zkoumaného rizika. Z etapy identifikace rizik jsou to zejména informace popisující riziko, jeho zařazení do seznamu rizik projektu a určení návrhu vlastníka rizik. Popis rizika musí hlavně obsahovat jeho název, určení, zda se jedná o hrozbu nebo příležitost, a rozklad rizika.



**Obr. 6-1:** Model popisu rizika

Rozklad je velmi důležitý pro jednoznačné určení rizika a jeho následnou analýzu. Do listu rizika se zapisuje ve formě Příčina – Riziko – Účinek. Příčina je reálná situace, která již nastala nebo téměř jistě nastane. Navazující riziko je jev, který může ovlivnit projekt a nastane s definovanou pravděpodobností. Účinek se projeví pouze pokud se realizuje riziko a značí dopad na projekt. Popis jednotlivých částí musí být konkrétní včetně případných číselných vyjádření. Příliš obecný popis by byl nedostatečný pro následnou analýzu i ovládání.

Poslední částí je návrh vlastníků rizik. Návrh nemusí obsahovat přímo konkrétní osoby a zvláště u velkých projektů ve velkých společnostech postačí označit oddělení, kterému riziko přísluší, a v následujících etapách vlastníka konkretizovat.

**Tab. 6-2: Příklad struktury registru rizik** [5, str. 233]

<b>1. Popis rizika</b>
a) Identifikátor rizika (jedinečný, pro jednoznačné rozlišení)
b) Název rizika
c) Kategorie rizika
d) Vztah rizika k projektu
e) Typ rizika (hrozba nebo příležitost)
f) Popis rizika (příčina - riziko - účinek)
g) Související rizika
<b>2. Informace k sledování a řízení rizika</b>
a) Datum identifikace rizika
b) Vlastník rizika
c) Kdy může riziko nastat, nebo jeho frekvence
d) Událost, která spouští riziko
e) Stav rizika
<b>3. Ohodnocení rizika</b>
a) Předmět kvantifikace (náklady, čas, výsledek/kvalita), může být kvantifikováno i více druhů
b) Metoda ohodnocení rizika (označení metody), postupně může být použito i více metod
c) Způsob určení parametrů použité metody (uvést výpočet jednotlivých parametrů, vstupní údaje pro výpočet a jejich zdroj)
d) Výsledek ohodnocení - očekávaný dopad rizika do projektu vyjádřený kvalitativně nebo kvantitativně
e) Vytvořená rezerva na rizika a její čerpání
<b>4. Způsob ošetření rizika</b>
a) Možné strategie reakce na riziko, preferovaná strategie a záložní strategie
b) Konkrétní akce pro implementaci strategie (plánované/již provedené)
c) Vlastníci akce
<b>5. Poučení z rizika</b>
a) Stručně popsat poučení z daného rizika, tedy poznatky, které mohou pomoci při řešení rizik v dalších projektech.

## 7. ETAPA ANALÝZA RIZIK

Dalším stavebním prvkem řízení rizik je analýza rizik, která patří mezi nejdůležitější části procesu. Všechny následné kroky vycházejí z informací získaných pomocí této analýzy, včetně konečných výsledků a užitků, které řízení rizik přináší investičnímu rozhodování. Kvalitní a všestranná analýza je nutným předpokladem pro optimální ovládání rizik.

Předmět analýzy rizik výrazně ovlivní její postup a obsah, který se bude lišit u rizik technických, ekonomických, bezpečnostních, informačních apod. Analýza rizik v rámci diplomové práce se bude zabývat primárně ekonomickými riziky stavebního investičního projektu.

Hlavním cílem analýzy rizik je analyzovat jednotlivé rizika, ohodnotit je kvantitativně nebo kvalitativně a na základě ohodnocení je rozdělit a určit, jaký mají vliv na cíle projektu. Největším rizikům bude v další etapě ovládání věnována největší pozornost a budou vedena jako prioritní. Dalším cílem analýzy rizik je tedy poskytnout všechny relevantní informace a data pro ovládání rizik a zároveň již sama o sobě slouží jako podklad pro rozhodování investora nebo odpovědného managementu.

V analýze rizik se rozlišují dva základní případy, které mají vliv na volbu metod a postupů: <sup>[1, str. 121]</sup>

- a) Jev, který je zdrojem nebezpečí, již v minulosti nejméně jednou nastal. Známe tedy jeho povahu, je to jev skutečný, není vykonstruovaný, a víme, že k němu příslušná událost nastat může. Jev je tedy předem znám, i když nejsou přesně a podrobně známy jeho vlastnosti.
- b) Jev, o němž se na základě rozumové (nikoliv citové) úvahy pouze domníváme, že může nastat, aniž by zatím v minulosti někdy nastal. Odhadujeme tedy riziko na základě odhadu chování jevů, jež nastanou po analýze.

V praktických situacích se setkáváme s rozdílnými požadavky na analýzu rizika: [1, str. 122]

a) Absolutní analýza – analýza rizika vyšetřovaného projektu má sloužit ke stanovení pokud možno přesné hodnoty rizika pro rozhodování s cílem:

- získat podklady pro rozhodování o peněžních tocích,
- získat podklady pro převzetí rizika, tj. posoudit přijatelnost navrhovaného projektu, způsobu výroby apod. stanovením hodnot, které se porovnávají s přípustnými mezemi rizika,
- získat podklady pro eliminaci nebezpečí a rizik.
- získat podklady pro přenesení rizik na třetí osoby.

b) Relativní analýza – má sloužit:

- k porovnání dvou a více projektů z hlediska jejich portfolia rizik,
- následně tedy k rozhodování o volbě projektu,
- porovnání rizik uvnitř projektu.

## **7.1. Postup analýzy rizik**

Postup analýzy rizik má proměnlivou strukturu a závisí na typu hodnoceného projektu, proto je vždy nutné pro každý investiční projekt vytvořit jedinečný postup, který respektuje stanovené cíle a oblast zkoumání managementu rizik. Postup analýzy rizik navazuje na předchozí přípravnou etapu a etapu identifikace rizik a výsledkem je hodnocení jednotlivých rizik.

Vzorová struktura postupu analýzy rizik: [5, str. 255; upraveno autorem]

- ověření stávajícího způsobu ošetření rizik,
- posouzení kvality podkladů s ohledem na vybrané varianty hodnocení rizik,
- hodnocení rizik podle stupnic jejich pravděpodobnosti a dopadu,
- určení priorit rizik,
- analýza struktury a vazeb mezi riziky,
- upřesnění vlastníků rizik pro kvantitativní analýzu,
- doplnění potřebných podkladů a provedení kvantitativní analýzy rizik
- určení priorit rizik na základě kvantifikace,
- kvantifikace celkového rizika projektu,
- rozdělení rizik do skupin,
- posouzení dosažených výsledků.

Stěžejní částí postupu analýzy rizik je hodnocení rizik a určení jejich priorit, neboli stanovení významnosti rizik, a jejich posouzení.

## **7.2. Stanovení významnosti rizik**

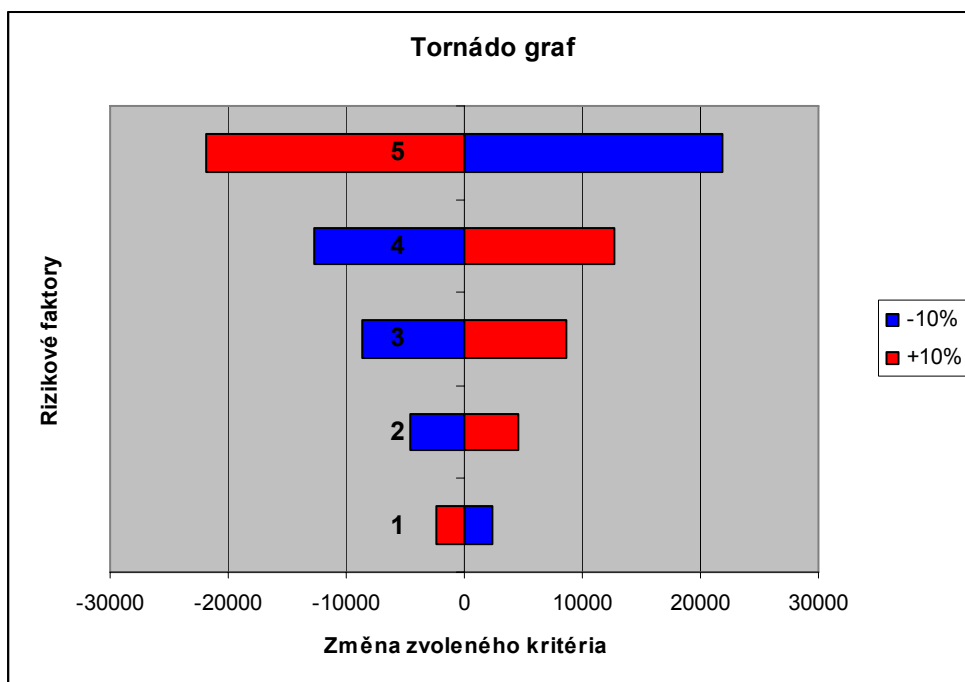
V rámci předcházející etapy identifikace rizik je vyhledáno velké množství rizik, která se ve fázi Stanovení významnosti rizik pomocí vybraných metod analyzují a přiřadí se jim pravděpodobnost a intenzita dopadu na investiční projekt. Na základě analýzy je stanovena významnost, neboli priorita, která určí další postup v rámci ovládání rizik.

Pro stanovení významnosti jsou nejčastěji užívány dvě metody – analýza citlivosti pro kvantitativní analýzu a expertní hodnocení pro kvalitativní analýzu.

### 7.2.1. Analýza citlivosti

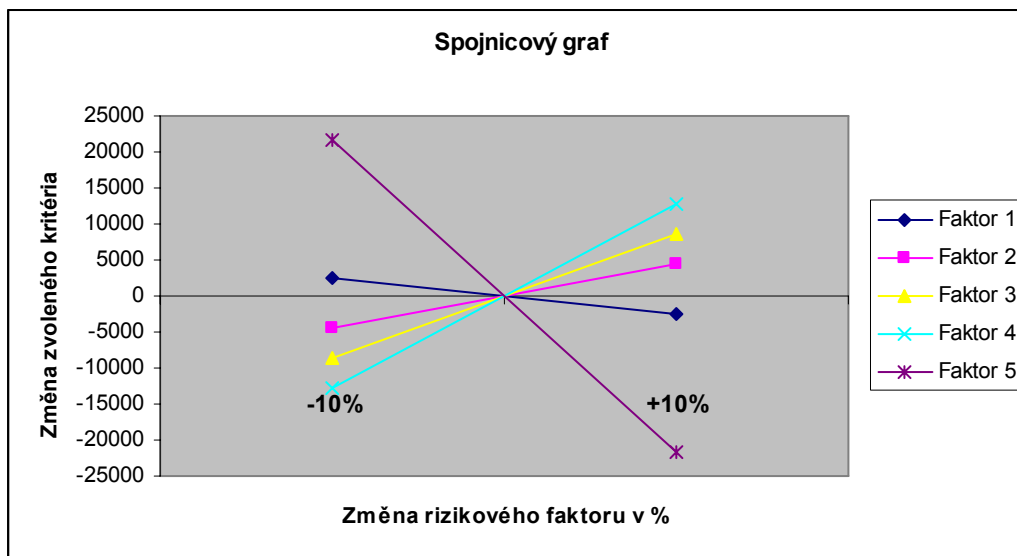
Analýza citlivosti je metoda pro analýzu kvantitativních rizik, která modeluje závislost finančních a investičních kritérií na faktorech rizika. Základem je jednofaktorová analýza citlivosti, která zkoumá citlivost zvoleného kritéria na izolované změny jednotlivých rizikových faktorů. Změny zkoumá nejčastěji formou pevné procentní odchylky od plánovaných hodnot rizikových faktorů nebo na předem definovaných scénářích hodnot (rozdělené na pesimistické, pravděpodobný a optimistické scénáře). Rizikové faktory, které při stanovené odchylce způsobí pouze malou změnu hodnotícího kritéria investice, jsou označeny jako málo důležité. Naopak rizikové faktory, které způsobí při stanovené odchylce velkou změnu hodnotícího kritéria, jsou označeny jako velmi důležité - prioritní.

Výsledky lze zaznamenat v podobě tabulky nebo graficky. Graficky se výsledky zobrazují ve formě tornádo grafu a spojnicové grafu. Tornádo graf zobrazuje jednotlivé rizikové faktory seřazené podle intenzity dopadu od největší po nejmenší. Horizontální osou grafu je zvolené hodnotící kritérium investice. Svisle jsou seřazeny rizikové faktory a k nim v grafu znázorněny změny kritéria při zvolené odchylce rizikového faktoru.



Obr. 7-1: Tornádo graf

Spojnicový graf zobrazuje závislost hodnotícího kritéria investice na odchylce jednotlivých rizikových faktorů. Závislost je lineární a čím větší je sklon přímky, tím má odpovídající rizikový faktor vyšší intenzitu dopadu. Rostoucí přímky značí shodný vývoj rizikového faktoru a kritéria (roste-li hodnota rizikového faktoru, roste i hodnotící kritérium), klesající přímky značí opačný vývoj (roste-li hodnota rizikového faktoru, klesá hodnotící kritérium).



**Obr. 7-2:** Spojnicový graf

Nedostatkem analýzy citlivosti s pevně stanovenou procentuální odchylkou od plánovaných hodnot rizikových faktorů je zanedbání závislostí mezi rizikovými faktory a zanedbání odlišné míry nejistoty těchto faktorů. Analýza citlivosti pomocí předem definovaných scénářů hodnot respektuje odlišnou míru nejistoty rizikových faktorů, nicméně je složité tyto scénáře sestavit a jednoznačně specifikovat, aby nedošlo k rozdílným interpretacím.

### 7.2.2. *Expertní hodnocení*

Při expertním hodnocení rizik je posuzován seznam identifikovaných rizik příslušnými odborníky a výstupem je rozřazení podle významnosti pomocí matic hodnocení rizik. U každého rizikového faktoru je hodnocena pravděpodobnost výskytu rizika a intenzita negativního dopadu. Čím je výskyt rizika pravděpodobnější a čím je intenzita negativního dopadu vyšší, tím je rizikový faktor významnější.



Běžnou formou hodnocení je kvalitativní hodnocení. Hodnotitelé posuzují pravděpodobnost a intenzitu rizikových faktorů slovně, pomocí zvolené stupnice. Příklad stupnice hodnocení uvádí tabulka 7-1.

**Tab. 7-1:** Stupnice hodnocení [3, str. 39]

Stupeň	Pravděpodobnost, intenzita negativního dopadu
ZV	zvláště vysoká
V	vysoká
S	střední
M	malá
VM	velice malá

Výsledky expertního hodnocení se zapisují do matice hodnocení rizik znázorněné v tabulce 7-2, kde R1 až R10 jsou označení pro jednotlivá rizika. Nejvýznamnější rizika se nacházejí v pravém horním rohu a nejméně významná rizika v levém dolním rohu.

**Tab. 7-2:** Matice hodnocení rizik [3, str. 40]

Pravděpodobnost	Intenzita negativních dopadů				
	VM	M	S	V	ZV
ZV					R4
V				R1	R2
S			R9	R8	
M	R5			R3	
VM		R6		R10	R7

Další variantou kvalitativního hodnocení pomocí matic je číselným vyjádřením, kdy stupnice pravděpodobnosti výskytu a intenzity negativního dopadu je číselná. Výsledné hodnocení rizikového faktoru je součinem ohodnocení pravděpodobnosti a intenzity negativního dopadu. Stupnice může být lineární (například 1, 2, 3, 4, 5), která se nejčastěji volí pro ohodnocení pravděpodobnosti výskytu. Ohodnocení intenzity negativních dopadů je složitější. Při použití stejné lineární stupnice by nejintenzivnější dopad byl pouze 5x větší než nejméně intenzivní a tím by mohly být výsledky zkresleny a mohly by být použity pouze pro uspořádání rizikových faktorů. Vhodnější je stupnice ve formě geometrické posloupnosti 1, 2, 4, 8, 16, kdy je nejintenzivnější dopad hodnocen jako 16x větší než nejméně intenzivní. Příklad využití lineárních stupnic uvádí tabulka 7-3 a využití kombinace lineární/geometrická stupnice uvádí tabulka 7-4.

**Tab. 7-3:** Matice hodnocení rizik – číselné ohodnocení, lineární stupnice

Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

**Tab. 7-4:** Matice hodnocení rizik – číselné ohodnocení, kombinace lineární a geometrické stupnice <sup>[3, str. 41]</sup>

Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16

Výsledkem hodnocení je seřazení rizik od nejvýznamnějších (s největším počtem bodů) po nejméně významné a rozdělení do tří skupin. Prioritní rizika (nejvýznamnější) jsou rizika z červených oblastí matic a v následující etapě ovládání jim bude věnována největší pozornost. Ve žluté oblasti jsou rizika střední, která budou v následující etapě ovládání řešeny až sekundárně a jejich detailnější analýza a ovládání je závislá na finanční i časové náročnosti. Bude-li podrobnější analýza a ovládání těchto rizik pro společnost časově nebo finančně příliš náročná, rizika se pouze podrobně popíší na základě dosavadních informací a bude stanoveno jejich monitorování. V zelené oblasti jsou málo významné rizika. Jelikož je jejich vliv na projekt malý, je doporučeno pouhé monitorování těchto rizik a reagovat až při změně, která riziko zvýší. Nevýhodou využití matic při stanovení významnosti rizik je poměrně vysoká míra subjektivního názoru hodnotitele.

Přestože je subjektivita při hodnocení dána hlavně osobou hodnotitele a výrazně eliminovat ji lze pouze zprůměrováním vysokého počtu hodnocení od různých odborných hodnotitelů, tak alespoň malého snížení vysoké míry subjektivity při hodnocení rizik je možné dosáhnout pomocí dobře specifikovaných stupnic pravděpodobnosti a intenzity dopadu. Základním předpokladem je vytvoření stupnice

pro každou skupinu rizik a tyto stupnice dostatečně popsat. I zde ovšem hrozí vliv subjektivního názoru při sestavování stupnic, jelikož hodnoty, které definují jednotlivé stupně, musí být přizpůsobeny k velikosti společnosti a typu rizika. Jsou-li stupnice specifikovány odborně a vhodně přizpůsobeny společnosti, která investiční projekt plánuje, jsou i výstupy analýzy přesné, důvěryhodné a velmi vypovídající pro důležitá investiční rozhodování.

Příkladem větší specifikace stupnic může být tabulka 7-5, která vznikla jednoduchým doplněním tabulky 7-1 o sloupec Interval pravděpodobnosti, který zpřesňuje popis jednotlivých stupňů pravděpodobností konkrétním intervalem pravděpodobnosti v % .

**Tab. 7-5:** Pravděpodobnostní stupnice s intervaly [4, str. 168]

Stupeň	Pravděpodobnost, intenzita negativního dopadu	Interval pravděpodobnosti (%)
ZV	zvláště vysoká	90-100
V	vysoká	65-90
S	střední	35-65
M	malá	10-35
VM	velice malá	0-10

Dalším příkladem je v tabulce 7-6 návrh stupnice finančních rizik, která je určena k hodnocení poklesu zisku a vzrůstu investičních nákladů a intervaly jsou určeny čistě kvantitativně.

**Tab. 7-6:** Stupnice hodnocení poklesu zisku a vzrůstu investičních nákladů [4, str. 170]

Stupeň hodnocení	Pokles zisku (Kč)	Vzrůst investičních nákladů (%)
Nevýznamný	< 5 mil.	< 5
Nízký	5-20 mil.	5-10
Střední	20-50 mil.	10-15
Vysoký	50-100 mil.	15-30
Zvláště vysoký	> 100 mil.	> 30

Třetí příklad v tabulce 7-7 uvádí stupnici hodnocení dopadů na životní prostředí s finančními dopady, kterou uplatňuje společnost Shell a popis je jednotlivých stupňů je slovní.

**Tab. 7-7:** Stupnice hodnocení dopadů na životní prostředí [4, str. 171]

Stupeň hodnocení	Dopad
Nulový efekt (0)	Žádné poškození životního prostředí; žádné finanční dopady
Nepatrný efekt (1)	Nepatrné poškození životního prostředí se zanedbatelnými finančními dopady
Menší efekt (2)	Dostatečně rozsáhlé znečištění nebo únik krátkodobého charakteru poškozující životní prostředí; jednorázové porušení schválených limitů či jediná stížnost
Lokalizovaný efekt (3)	Omezené úniky ovlivňující okolí a poškozující životní prostředí; opakované porušení schválených limitů či více stížností
Významnější efekt (4)	Vážné poškození životního prostředí; společnost musí přijmout rozsáhlejší opatření k odstranění škod na životním prostředí; rozsáhlé porušování schválených limitů či četné stížnosti
Zvláště závažný efekt (5)	Trvalé vážné poškození životního prostředí či závažné obtíže týkající se rozsáhlé oblasti; ztráty komerčního, rekreačního či přírodního využití prostředí spojené s velkými finančními dopady na společnost; pokračující výrazné překračování schválených limitů

Čtvrtý příklad v tabulce 7-8 uvádí stupnici užívanou společností Shell a popisuje charakteristiky stupňů závažnosti negativních dopadů výskytu rizik ve čtyřech nejcitlivějších oblastech. Specifikace stupnice současně popisuje hodnotu každého stupně pro více oblastí a kombinuje slovní a kvantitativní vyjádření.

**Tab. 7-8:** Charakteristiky stupňů závažnosti negativních dopadů výskytu  
rizik <sup>[4, str. 172]</sup>

Stupeň závažnosti dopadu	Dopad			
	Lidé	Majetek	Prostředí	Dobré jméno
0	Bez ohrožení zdraví	Beze škod na majetku	Žádný vliv na životní prostředí	Žádné poškození dobrého jména
1	Drobný úraz	Nepatrná škoda menší než 300 tis. Kč	Bezvýznamný vliv na životní prostředí	Drobné poškození dobrého jména
2	Závažnější úraz (absence)	Malé škody v rozsahu 300 tis. - 3 mil. Kč	Malý vliv na životní prostředí	Poškození dobrého jména v omezeném rozsahu
3	Vážný úraz (1 měsíc absence)	Lokalizované škody v rozsahu 3 - 30 mil. Kč	Lokalizovaný vliv na životní prostředí	Poškození dobrého jména v regionálním rozsahu
4	Úraz s trvalými následky	Velké škody v rozsahu 30 - 300 mil. Kč	Velký vliv na životní prostředí	Poškození dobrého jména v národním rozsahu
5	Jeden nebo více smrtelných úrazů	Extrémně vysoké škody nad 300 mil. Kč	Masivní vliv na životní prostředí	Poškození dobrého jména v mezinárodním rozsahu

Přípravě stupnic a jejich specifikaci je nutné věnovat dostatečné úsilí, jelikož správně definované stupně výrazně přispějí ke správnému ohodnocení rizik a následně i k úspěšnému řízení rizik projektu.

U velkých, složitých a náročných projektů je nutné pokračovat v důkladném kvantitativním hodnocení pomocí speciálních analýz, které kladou velké kvalifikační nároky na zpracovatele a jeho zkušenosti. Příkladem speciálních analýz je statistická metoda Simulace Monte Carlo, metoda časové analýzy PERT, analýza rozhodovacího stromu nebo analýza nákladů a přínosů.

### 7.3. Posouzení rizik

Posouzení rizik probíhá na základě stanovení významnosti rizik, konkrétně pomocí expertního hodnocení a analýzy citlivosti, případně u velkých a složitých projektů pomocí speciálních analýz. Rizika jsou rozdělena do skupin podle významnosti a zejména prioritní rizika jsou detailněji zkoumány. Důraz je kladen na co možná největší kvantifikaci rizik s ohledem na typ investičního projektu a na finanční a časovou náročnost takového hodnocení pro společnost. Do seznamu rizik se pro každé riziko zapíše stupeň rizikovosti, kvantifikace, komentář a určí se vlastník rizika.

Mezi další charakteristiky rizika investičního projektu pro posouzení je možné zařadit robustnost (odolnost) projektu a jeho flexibilitu. Robustností (odolností) projektu jsou označeny určité nepříznivé změny faktorů podnikatelského okolí, které působí relativně málo na projekt a jeho hospodářské výsledky. Projekt je tedy málo citlivý na působení faktorů rizika nebo alespoň na působení některých z těchto faktorů. Opakem odolnosti (robustnosti) je vysoká citlivost na změny externích faktorů, kdy i malé změny těchto faktorů mají značné dopady na projekt a jeho hospodářské výsledky. Odolnost projektu ovlivňuje větší počet faktorů, z nichž mezi ty nejvýznamnější patří poloha bodu zvratu a míra diverzifikace. Bodem zvratu projektu rozumíme takovou hodnotu určitého rizikového faktoru ovlivňujícího hospodářské výsledky projektu, při které tento projekt dosahuje určité hraniční hodnoty zvoleného ekonomického kritéria. Projekty s body zvratu blízkými předpokládaným hodnotám rizikových faktorů jsou značně nebezpečné. Pro míru diverzifikace projektu obecně platí, že čím je vyšší, tím je odolnější vůči nepříznivým změnám podnikatelského okolí, jako jsou pokles poptávky, ztráta některých odběratelů, výpadek určitých trhů aj. Dosažení vyšší diverzifikace patří současně k jednomu ze základních opatření ke snížení podnikatelského rizika. Flexibilita je schopnost projektu, respektive firmy, která bude projekt realizovat, reagovat pohotově a nákladově efektivně na nepříznivé změny faktorů podnikatelského okolí různé povahy. [4, str. 181-184; upraveno autorem]

Mezi další významné faktory, které je třeba při hodnocení rizika projektu zvažovat, patří. [4, str. 185]

- Rozsah projektu vzhledem k rozsahu dosavadní podnikatelské činnosti firmy. Neúspěch projektu s investičními náklady řádově desítek mil. Kč nemůže ohrozit velkou firmu, může však výrazně ohrozit existenci firmy menší (zvláště pokud by vedla realizace projektu k značnému nárůstu jejího zadlužení).
- Izolovanost hodnoceného projektu či jeho posuzování jako složky investičního programu tvořeného více projekty. Současná realizace více rizikových projektů vede ke snížení celkového rizika.
- Informace o přípravě či realizaci obdobných projektů konkurenčními firmami. Pokud existuje nebezpečí, že konkurence by mohla být rychlejší s projektem se stejným zaměřením či stejnou zákaznickou orientací, vede to k výraznému zvýšení rizika projektu.
- Riziková kapacita a z ní vyplývající velikost přijatelného, resp. tolerovaného rizika z finančního hlediska, představující takovou velikost ztráty, kterou je firma ochotna přijmout v rámci své rizikové kapacity. Velikost tolerovaného finančního rizika závisí na požadavcích a očekávání stakeholderů, jednak na postoji managementu (především vrcholového) k riziku.

Na závěr analýzy rizik je nutné posoudit jednotlivé rizika a rozdělit je na přijatelná a nepřijatelná. Přijatelné riziko je riziko, které je společnost ochotna podstoupit a nést jeho případné dopady. Nepřijatelné riziko je riziko, které není ochotna společnost podstoupit a nést jeho případné dopady. Tato rizika podstupují další analýzu a je vytvořena strategie jejich ovládnutí, která vede ke snížení pravděpodobnosti výskytu nebo intenzity dopadu. Do poslední skupiny se řadí riziko nepřijatelné, které je pro společnost natolik závažné, že se rozhodne od realizace projektu ustoupit.

## 8. ETAPA OVLÁDÁNÍ RIZIK

Hlavním cílem etapy ovládání rizik je vytvoření strategie ovládání rizik projektu a akcí pro potřeby její realizace. Obsahem strategie ovládání rizik jsou zejména opatření pro snížení negativních rizik a na podporu pozitivních rizik. Opatření musí být upravena k finančním, časovým a personálním možnostem společnosti.

Etapa ovládání aplikuje znalosti z různých vědních disciplín (například technologických, finančních, právních, politických, provozních, enviromentálních, ekonomických, informačních apod.). Jelikož etapa ovládání vytváří konkrétní odborné postupy k ošetření rizik, mělo by být plánování protirizikových opatření prováděno v úzké spolupráci s experty, vlastníky rizik a stakeholdery projektu.

Náplní plánování protirizikových opatření je především: <sup>[4, str. 187; upraveno autorem]</sup>

- Zvažování všech rizik projektu začleněných do skupiny prioritních, případně středních.
- Volba vhodné strategie pro každé z těchto rizik.
- Příprava protirizikových opatření, pomocí nichž budou realizovány zvolené strategie snižování rizika včetně stanovení vlastníka rizika.
- Zdokumentování ostatních rizik (málo významné rizika a případně i střední rizika), volba způsobu jejich monitorování a určení vlastníka těchto rizik.

První bod zdůrazňuje primární orientaci etapy ovládání rizik na všechna rizika začleněná do skupiny prioritních rizik. Po stanovení kompletní strategie ovládání prioritních rizik pokračuje tým pro management rizik v závislosti na možnostech společnosti ve vytváření strategie ovládání i na rizika střední.



## 8.1. Strategie ovládání rizik

Druhým bodem plánování protirizikových opatření je volba vhodné strategie ovládání jednotlivých rizik, která má 4 základní formy, jež jsou popsány v tabulce 8-1 a v tabulce 8-2.

**Tab. 8-1:** Doporučené strategie pro řešení negativních rizik [6, str. 112; upraveno autorem]

	Vysoká pravděpodobnost	Nízká pravděpodobnost
Velká intenzita dopadu	Vyhnutí se riziku, redukce	Pojištění
Malá intenzita dopadu	Retence, redukce	Retence

**Tab. 8-2:** Interpretace obecné strategie reakce na riziko pro hrozbu a příležitost [5, str. 368]

Reakce na hrozbu	Obecná strategie	Reakce na příležitost
Vyhnout se	Eliminovat nejistotu	Využít
Přenést	Přidělit vlastnictví	Sdílet
Zmírnit	Modifikovat vliv	Posílit
Přijmout	Zahrnout do rozpočtu	Přijmout

Strategie retence, neboli zadržení, je volena pouze u rizik malého významu a části středních rizik (zcela výjimečně i u rizik prioritních, není-li žádné jiné vhodné řešení a náklady možných opatření by byly vyšší než dosažené přínosy). Společnost nevytváří žádné významné akce na snížení hrozeb nebo na podporu příležitostí a omezuje se pouze na monitorování těchto rizik. Případné ztráty způsobené naplněním málo významných rizik jsou malé a podnik je ochoten tyto ztráty krýt vlastními prostředky. Strategii pojištění je možné zvolit nejen pro prioritní rizika, ale i pro střední a málo významné rizika. Hlavním kritériem použití bude nákladnost a dostupnost pojištění. U rizik s vyšší pravděpodobností ztráty je pojištění příliš nákladné. Jelikož se ovládání rizik primárně zabývá prioritními riziky, nejčastější formou strategie bude zvoleno vyhnutí se riziku nebo redukce.

Mezi základní typy strategií vyhnutí se riziku nebo redukce patří: [4, str. 187]

- oslabení (v některých případech i eliminace) příčin vzniku rizika, vedoucí ke snížení pravděpodobnosti výskytu negativních rizik (prevence rizika), resp. posílení pozitivních rizik typu příležitostí,
- snižování negativních rizik dopadů rizik v podobě hrozeb a posilování pozitivních dopadů příležitostí,
- transfer rizika, tj. přesun na jiné subjekty.

Opatření orientovaná na příčiny rizika jsou především zaměřena na rizika interní, která jsou lépe ovlivnitelná než rizika externí. Mezi příklady takových opatření patří: [4, str. 188; upraveno autorem]

- uplatňování nástrojů řízení, například systémy řízení jakosti, enviromentálního managementu, protipožární prevence a další,
- změny procesů (postupů) vedoucí k eliminaci či oslabení vzniku rizikových událostí,
- využívání síly k oslabení či eliminaci určitých rizik, kdy některé aktivity vycházejí z poznání, že určité státní i jiné orgány a instituce mají klíčovou roli při formování budoucích podmínek podnikatelské činnosti a pomocí nátlakových skupin je možné podporovat či bránit přijetí určitých zákonů, legislativních opatření apod.,
- zvýšení kvality informací o zákaznících a těsnosti styku s nimi umožňující snížení tržních rizik,
- kvalitní výběrová řízení zajišťující pečlivý výběr dodavatelů, kteří jsou hodnoceni nejen podle takových kritérií jako cena, termíny plnění aj., ale také podle své kvality a spolehlivosti,
- zvyšování kvantity a kvality zdrojového zabezpečení,

- získávání dodatečných informací, například analýzy trhu, obchodních partnerů,
- vertikální integrace oslabující rizika spojená s cenovým vývojem, kvalitou či omezenou dostupností ze strany dodavatelů nahrazením dodávkami vlastní výroby.

Mezi opatření orientovaná na oslabení nepříznivých dopadů rizika patří například: [4, str. 189; upraveno autorem]

- diverzifikace výrobního programu, tj. v rámci stavební výroby vytvářet produkty různé povahy a zaměření tak, aby dopady nízké poptávky po jednom produktu či po jedné skupině produktů byly kompenzovány zvýšením poptávky po jiných produktech,
- diverzifikace zákazníků jako způsob snižování tržního rizika,
- diverzifikace zajišťování vstupů, jež snižuje ekonomická rizika spojená s dostupností a cenovým vývojem vstupů,
- diverzifikaci geografickou (podnikání v různých regionech),
- diverzifikaci investičního programu, tj. současnou realizaci více projektů, umožňující kompenzovat ztráty způsobené neúspěchem určitých projektů pomocí efektů z projektů úspěšných nebo využití synergií projektů,
- dělení (sdílení) rizika, při kterém se riziko rozděluje na dva či více účastníků, kteří se společně podílejí na realizaci projektu a tím i na jeho výsledcích, tj. ziscích i ztrátách, například formou nenávratných dotací, tvorbou společných podniků, strategických aliancí aj.,
- zvyšování firemní flexibility (technologické, výrobní, organizační apod.),
- kvalitní smluvní zajištění dodavatelů i zákazníků (důležitou součástí je jednoznačné vymezení závazků obou stran a sankcí),

- snižování fixních nákladů, které vede ke snadnějšímu překonání období poklesu poptávky, například formou outsourcingu služeb (například správy budov, oprav a údržby) a jejich nákup pouze v nezbytné výši,
- vytváření rezerv.

Transfer (přenos) rizika je opatření, které přenáší riziko částečně nebo úplně na jiné subjekty. Například se jedná o pojištění, uzavírání dlouhodobých kupních smluv na dodávky, uzavírání kontraktů na prodej výrobků za předem stanovených podmínek, oddálení termínů na uzavření kontraktů na dobu, kdy budou známy skutečně vynaložené náklady, oddálení termínů plateb dodavatelům, případně i faktoring nebo forfaiting. [4, str. 190; upraveno autorem]

Při transferu rizik platí základní zásada pro ovládání rizik: riziko by měl řešit vždy ten, kdo k tomu má nejlepší předpoklady.

Výše vyjmenované opatření jsou v zásadě preventivní a realizují se ještě dříve, než riziko nastane. Druhým typem jsou reaktivní opatření, která se pouze připraví, ale provedou se až riziko skutečně nastane. Reaktivní opatření mají dvě formy:

- kontingenční (rezervní) plán pro zásadní (kritické) situace,
- záložní plán pro případ, kdy rezervní plán selže.

Jsou-li kontingenční plány dobře připraveny, naplnění rizika nedoprovází vakuum zmatků a spěšného hledání řešení, ale s minimální časovou ztrátou začne společnost prostřednictvím vlastníků rizik plán realizovat. Pokud kontingenční plán není dostačující, je aktivován záložní plán.

Každé protirizikové opatření musí být proveditelné a musí být analyzováno z pohledu ekonomické efektivity, neboli podle poměru velikosti snížení rizika k nákladům jeho snížení. Žádoucí je stav velkého snížení rizika na jednotku nákladů. Příliš velké náklady při malém snížení rizika vedou k rozhodnutí hledat jiné opatření. Dále jsou hodnocena sekundární rizika vyvolané aplikováním protirizikových opatření.

Tato sekundární rizika prochází opět celým postupem řízení rizik a jsou-li vyhodnocena jako nepřijatelná, je nutné hledat jiné řešení ovládnutí primárního rizika.

Hlavním výstupem ovládnutí rizik je vypracovaná strategie ovládnutí rizik, včetně popisu dopadů do harmonogramu a rozpočtu projektu. Při zpracování strategií je pro vypracování kvalitního ošetření rizik u velkých a náročných investičních projektů nutná komunikace a spolupráce všech účastníků projektu a expertů, jelikož tým zpracovatelů managementu rizik nemůže svou kvalifikací obsáhnout širokou škálu odborných činností. Celou strategii ovládnutí rizik musí schválit a dát pokyn k její realizaci management investora společně s managerem projektu. Uplatnění protirizikových opatření není znamením, že rizika jsou eliminována. Investiční projekt je živý organismus, který se neustále vyvíjí a musí se neustále kontrolovat.

## **9. ETAPA KONTROLY**

Hlavním cílem etapy kontroly je pomocí dosavadních analýz a plánů udržet riziko projektu pod schválenou úrovní a zajistit plnění cílů projektu. Prostředky k dosažení tohoto hlavního cíle představuje trvalé monitorování projektu a jeho rizik, provádění ošetření rizik podle připravených plánů, identifikace, analýza a ošetření nových rizik a nevyhnutelné řešení akutních problémů. Pro objektivní vyhodnocení aktuálního stavu rizik projektu probíhá periodicky přezkoumávání rizika projektu, vyhodnocení aktuálního rizika a jeho vlivu na cíle projektu, čerpání rezerv a aktualizace rozpočtu a harmonogramu projektu. [5, str. 440]

## **10. ETAPA VYHODNOCENÍ**

Po ukončení realizace investičního projektu a předání do provozní fáze je třeba provést vyhodnocení managementu rizik. Hodnotí se splnění cílů projektu a podíl řízení rizik na tomto splnění, úspěšnost řízení jednotlivých rizik a čerpání rezerv. Hlavním cílem je získání zkušeností a znalostí z realizovaného projektu (včetně případného rozšíření seznamu rizik projektů, který si společnost vede), které se zapíší do závěrečné zprávy a budou sloužit pro další investiční projekty společnosti.

## 11. ŘÍZENÍ RIZIK STAVEBNÍHO INVESTIČNÍHO PROJEKTU

Praktická aplikace managementu rizik v rámci diplomové práce je zpracována na stavebním investičním projektu VOLCANIC HOUSE společnosti OSTRAVA HOUSE. Jedná se o jednorázový investiční projekt, jehož předmětem je výstavba moderní administrativní budovy v Ostravě. Po dokončení výstavby bude nemovitost včetně pozemku prodána jednotlivým investorům do spoluvlastnictví a projekt ukončen. Názvy projektu „VOLCANIC HOUSE“ a společností „OSTRAVA HOUSE“ a „ArchitectStudio“ jsou z důvodu ochrany údajů pozměněny.

### 11.1. Přípravná etapa

Pro řízení rizik stavebního investičního projektu VOLCANIC HOUSE byly shromážděny následující podklady.

#### 11.1.1. Investor

Investorem je společnost OSTRAVA HOUSE, která byla účelově založena k realizaci investičního projektu výstavby administrativní budovy VOLCANIC HOUSE v Ostravě.

- Hlavním cílem společnosti je definování investičního záměru, jeho kompletní příprava, realizace a prodej konečným investorům.
- Společnost má právní formu společnosti s ručením omezeným se základním kapitálem 200 000 Kč. Byla založena v roce 2007.
- Jediným vlastníkem a jednatelem je Ing. arch. D. K., který je zároveň manažerem projektu a spolumajitelem společnosti ArchitectStudio, která vytvořila architektonický návrh a kompletní projektovou dokumentaci.
- Majitel společnosti neuvažuje o vstupu dalších společníků.
- Společnost nemá žádný majetek ani zaměstnance. Všechny náklady spojené s organizací projektu jsou hrazeny majitelem, respektive jdou na vrub společnosti ArchitectStudio.

Jelikož jde o účelově založenou společnost, po realizaci investičního projektu a prodeji celého objektu jednotlivým investorům bude aktivita společnosti utlumena, případně dojde k likvidaci společnosti.

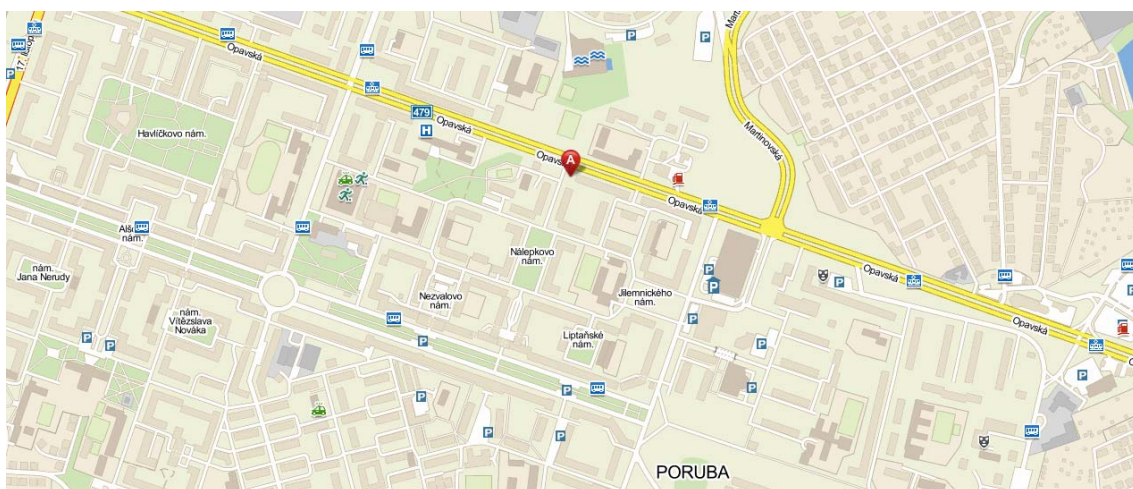
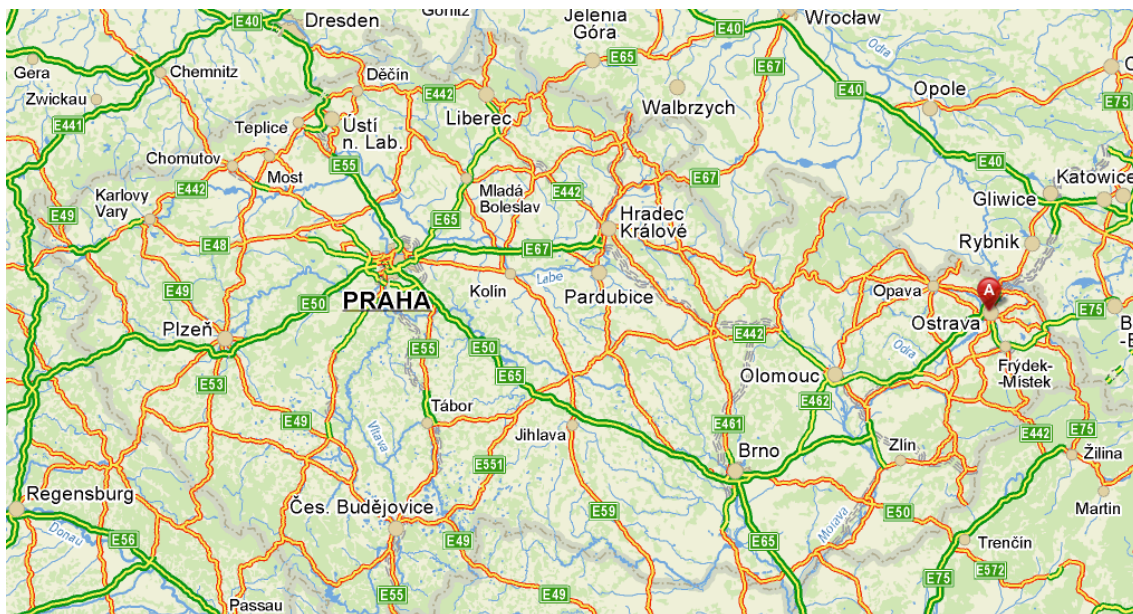
#### ***11.1.2. Předmět investičního projektu***

Předmětem investičního projektu je výstavba administrativní budovy VOLCANIC HOUSE v Ostravě, městském obvodu Poruba, na ulici Opavská. Základní charakteristiky stavby:

- Zastavěná plocha: 290 m<sup>3</sup>
- Obestavěný prostor: 7650 m<sup>3</sup>
- Počet podlaží: 8
- Užitná plocha: 1838 m<sup>2</sup>
- Parkovací stání: 14 míst
- Kryté parkovací stání: 6 míst

Objekt je navržen jako moderní administrativní budova, která je svým využitím velmi flexibilní. Každé podlaží tvoří samostatný celek, který svými základními parametry splňuje podmínky nejen pro kancelářské prostory, ale také pro bydlení, prodejní plochy nebo například pro lékařské ordinace a je možné ho dále jednoduchým způsobem kdykoli dispozičně upravit a změnit tak jeho využití. Návrhy dispozičního uspořádání jsou na obr. 11-2. Vzhledem k záměrům zájemců – investorů bude první podlaží využito jako kavárna, druhé podlaží jako ordinace ortodontie, sedmé podlaží je rozděleno na dva byty a zbylé podlaží jsou kancelářské prostory.

Vybavení objektu je nadstandardní a zahrnuje mimo jiné větrnou elektrárnu na střeše budovy, výtah nadstandardní velikosti s rekuperací energie, zdvojenou podlahu a podhled, kryté parkovací stání pro každé patro, nadstandardní zateplení, bezúdržbovou omítku, nadstandardní hliníková okna s reflexními skly a hliníkovými žaluziemi, bezpečnostní kamerový systém, elektronický klíč.



**Obr. 11-1:** Umístění stavby v rámci ČR, Ostravy a městského obvodu Poruba [zdroj: www.mapy.cz]





**Obr. 11-2:** Vizualizace objektu VOLCANIC HOUSE

V době zpracování řízení rizik je kompletně vyhotovena projektová dokumentace, vydáno stavební povolení, probíhá výběr dodavatele stavby a je objednána přeložka inženýrských sítí na pozemku. Investor má uzavřeny smlouvy o smlouvě budoucí na nákup pozemku a prodej jednotlivých prodejních jednotek odpovídajících 1.NP – 7.NP.

#### ***11.1.3. Nadstandardní vybavení stavby***

Na střeše objektu bude postavena malá větrná elektrárna, která nebude zapojena do veřejné sítě, ale bude napojena na baterie. Získaná elektrická energie bude sloužit k osvětlení domu, čímž rovnoměrně sníží provozní náklady všem budoucím majitelům jednotlivých pater. Projekt větrné elektrárny byl zpracován odbornou firmou, která potvrdila její proveditelnost.

Součástí objektu je 6 garážových stání. Zájemci – investoři získají ke každému podlaží jedno garážové stání, pouze k podlaží investora Ing. arch. D. K. žádné garážové stání nepřísluší.

#### ***11.1.4. Pozemek***

Budova bude postavena na stavebním pozemku v Ostravě, městském obvodě Poruba, na ulici Opavská. Společnost OSTRAVA HOUSE má se Statutárním městem Ostrava uzavřenu smlouvu o smlouvě budoucí na nákup tohoto pozemku o výměře 310 m<sup>2</sup>, který bude oddělen a scelen z nynějších tří parcel čísel 1135, 1136 a 1573 (katastrální území Poruba). Majitelem všech parcel je Statutární města Ostrava a jsou na nich zapsána věcná břemena vedení. Vedení sítí (elektrické a vodovodní) musí být před započítím stavebních prací přeloženo investorem v rámci stavby.

V současné době má společnost OSTRAVA HOUSE pozemek v nájmu, který bude ukončen uzavřením kupní smlouvy na pozemek. Cena nájmu činí za celý pozemek 27 090 Kč na rok. Prodejní cena pozemku bude určena pomocí cenové mapy. Předpokládaná cena za m<sup>2</sup> je 1000 Kč, tj. 310 000 Kč za celý pozemek. Pozemek bude prodán bezprostředně po dokončení základové desky, které je plánováno v červnu 2012.

Pozemek je dle územního plánu určen pro hromadné bydlení. Funkce administrativy a služeb pro širší okolí stavby jsou pro dané území v územním plánu označeny jako

přípustné až výjimečně přípustné a vyžadují zvláštní souhlas. V čase zpracování řízení rizik má společnost OSTRAVA HOUSE stavební povolení, které je určeno pro bytový dům, a probíhá příprava a realizace přeložek sítí.

Pozemek bezprostředně sousedí s panelovým domem společnosti RPG Byty s.r.o. a objekt VOLCANIC HOUSE na tento dům přímo navazuje konstrukcí schodiště. Společnost RPG Byty s.r.o. se stavbou souhlasí a nemá námitek.

#### ***11.1.5. Návrh a projekt***

Návrh a veškerou projektovou dokumentaci vytvořila společnost ArchitectStudio, která má široké zkušenosti s projektováním staveb. Za své projekty získala řadu ocenění. Projekt VOLCANIC HOUSE považuje společnost ArchitectStudio za prestižní ukázkou své práce a reklamu. Společnost ArchitectStudio je jedním ze zájemců – investorů a jejím záměrem je do budovy přestěhovat své sídlo a projekční kancelář.

#### ***11.1.6. Organizace a financování***

Organizace a financování investičního projektu je zajištěno smluvně s investory a bude s dodavatelem stavby. Společnost má smlouvu o smlouvě budoucí na nákup pozemku s majitelem (Statutární město Ostrava), smlouvu o smlouvě budoucí s jednotlivými zájemci – investory a v době zpracování řízení rizik probíhá výběr dodavatele stavby, se kterým bude do konce roku 2011 uzavřena smlouva na kompletní realizaci stavby. Společnost OSTRAVA HOUSE zajistí veškerou organizaci investičního projektu a zájemci o 1.NP – 7.NP zaplatí veškeré prokázané náklady na realizaci investičního projektu. Cena pro zájemce o 1.NP – 7.NP je tedy variabilní, závislá na skutečných nákladech stavby. Investor, OSTRAVA HOUSE, získá pevnou odměnu (zisk) ve formě vlastnictví 1/8 objektu, s právem užívání 8.NP. Získaný podíl s právem užívání 8.NP následně prodá společnosti ArchitectStudio za tržní cenu. Společnost bude jednotku 8.NP splácet po dobu pěti let.

Plánovaný termín výstavby je únor 2012 – březen 2013. Předpokládané rozpočtové náklady stavby včetně projekční činnosti jsou 60 000 000 Kč a předpokládané náklady na nákup pozemku jsou ve výši 310 000 Kč.

Zájemci – investoři 1.NP – 7.NP zaplatí v lednu 2012 zálohu ve výši 30% z celkového rozpočtu na realizaci objektu (odpovídá 30% vysoutěžené ceny stavby + 30% ceny za návrh a projektovou dokumentaci), zvýšenou o cenu pozemku. Zbýlých 70% zaplatí bezprostředně po dokončení a kolaudaci stavby, která je předpokládána v březnu 2013. V té chvíli dojde k prodeji jednotlivých podílů investorům, kteří se stanou spoluvlastníky dokončené nemovitosti a pozemku.

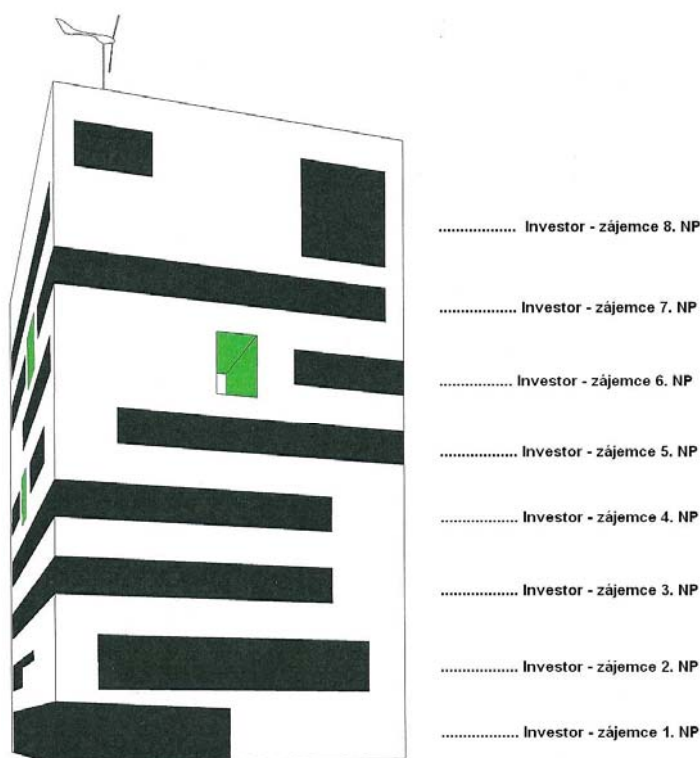
Mezi podmínkami při výběru stavební firmy na dodávku stavby je poskytnutí dodavatelského úvěru. Platby dodavateli jsou dvě: první platba je ve formě zálohy 30% před započítáním výstavby (plánovaný na únor 2012) a druhá platba je ve výši zbylých 70% ve lhůtě 3 měsíců po předání stavby. Dodavatelský úvěr není úročený. Během zpracování řízení rizik probíhá jednání se stavebními firmami, které podaly nabídku, a s nastavením platebního kalendáře obsahující dodavatelský úvěr souhlasí.

Společnost má od roku 2010 v pronájmu pozemek s ukončením v červnu 2012, kdy bude koupen za předpokládanou cenu 310 000 Kč. V září 2011 je termín splatnosti částky 1 745 000 Kč za návrh a veškerou projektovou dokumentaci.

#### ***11.1.7. Zájemci - investoři***

Společnost OSTRAVA HOUSE během předinvestiční fáze získal zájemce – investory pro všechny prodejní jednotky (podlaží). Jelikož všichni zájemci – investoři byli známi již v předinvestiční fázi, návrh (včetně vybavení) celé budovy byl s nimi konzultován a upravován podle jejich požadavků a potřeb.

Investor má se zájemci uzavřeny smlouvy o smlouvě budoucí na nákup jednotek. Všichni zájemci – investoři mají od počátku velký zájem účastnit se investičního projektu s cílem koupit nabízenou část výsledné nemovitosti. Celkově se jedná o šest investorů (dva z investorů mají záměr koupit dvě jednotky). Jedním z investorů, který má záměr koupit dvě jednotky, je majitel společnosti OSTRAVA HOUSE. Zájemce o 8.NP je společnost ArchitectStudio, ve které je spolumajitel vlastník společnosti OSTRAVA HOUSE. Ostatní zájemci – investoři jsou hodnoceni jako velmi důvěryhodní, finančně stabilní a s majitelem investora je spojuje dřívější úzká spolupráce.



**Obr. 11-3:** Investoři - zájemci objektu VOLCANIC HOUSE

#### ***11.1.8. Stanovení důležitosti***

Pro společnost OSTRAVA HOUSE je investiční projekt VOLCANIC HOUSE velmi důležitý, jelikož se jedná o společnost účelově založenou pouze pro realizaci tohoto projektu. Pro majitele společnosti je projekt prvním investičním projektem, který nejen navrhne a projekčně připraví, ale kompletně realizuje. Do budoucna majitel plánuje další investiční projekty, ve kterých hodlá uplatnit zkušenosti a reference s realizací projektu VOLCANIC HOUSE. Do objektu plánuje přestěhovat projekční firmu, ve které je spolumajitelem. Celkově je i pro majitele investora projekt velmi důležitý.

#### ***11.1.9. Stanovení rizikovosti***

První posouzení rizikovosti projektu je zaměřeno na ohrožení projektu a zisku společnosti. Hlavní hrozbou je výpadek jednoho či více zájemců – investorů, se kterými

sice jsou uzavřeny smlouvy o smlouvě budoucí, ale výpadek by měl za následek obtíže při financování, hledání nového investora, zvýšení nákladů a případné prodloužení výstavby. Pravděpodobnost naplnění hrozby je poměrně nízká. Pro majitele investora je příležitostí projektu získání zkušeností a dobrých referencí pro další připravované projekty, což by mělo velký pozitivní dopad. Pravděpodobnost naplnění příležitosti je vysoká. Celkově je rizikovost střední až vysoká.

#### ***11.1.10. Projektový manažer a manažer rizik***

Projektovým manažerem je Ing. arch. D. K., manažerem rizik je pro účely diplomové práce určen její autor, Jiří Adamec.

#### ***11.1.11. Hlavní cíle projektu a řízení rizik***

Hlavním cílem projektu je výstavba moderní administrativní budovy v centrální části významného městského obvodu Ostravy. Termín zahájení výstavby je určen na únor 2012 a ukončení stavebních prací v březnu 2013. Bezprostředně bude objekt prodán jednotlivým zájemcům – investorům.

Hlavním cílem řízení rizik je pomocí identifikace, analýzou a návrhem ovládnutí rizik stavebního investičního projektu VOLCANIC HOUSE pro společnost OSTRAVA HOUSE s.r.o. minimalizovat nebezpečí neúspěchu a zvýšit pravděpodobnost úspěchu projektu. Výsledky řízení rizik budou použity pro posouzení rizikovosti projektu před zahájením realizace, pro eliminaci rizik v rámci smluv, které budou uzavřeny s investory, dodavatelem a majitelem pozemku, a pro řízení projektu po celou dobu životního cyklu investice.

### **11.2. Identifikace rizik**

Pro identifikaci rizik investičního projektu jsou vzhledem k charakteristice projektu zvoleny metody posouzení dokumentace a znalostí, rozhovory s odborníky, komparace s jinými investičními projekty a kontrola seznamů rizik. Veškeré získané informace jsou využity nejen pro identifikaci rizik, ale i pro jejich analýzu a ovládání.

Pro rozhovory s odborníky byli vybráni:

- Ing. arch. D. K., majitel investora a spolumajitel projekční kanceláře,
- Ing. Jaroslav Adamec, pro své dlouholeté zkušenosti se správou rozsáhlého nemovitého i movitého majetku a řízení investičních projektů,
- Doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D., vedoucí Ústavu stavební ekonomiky a řízení FAST VUT,
- Ing. Marta Hroníková, odborný asistent Ústavu stavební ekonomiky a řízení FAST VUT.

Seznamy rizik a komparované investiční projekty jsou součástí informačních zdrojů, které jsou uvedené v seznamu literatury.

Hledání rizik je pro účely diplomové práce primárně zaměřeno na ekonomická rizika.

Projekt je pro identifikaci rizik rozdělen do následujících částí: rizika projektové dokumentace, rizika stavebních a jiných povolení, rizika změny pořizovacích nákladů, rizika finanční, rizika právní a rizika ostatní. Seznam nalezených rizik s jejich rozkladem na příčinu, riziko a účinek je v tabulce 11-1.



Tab. 11-1: Seznam nalezených rizik

ID	Název	Typ	Rozklad		
			Příčina	Riziko	Účinek
<b>A.</b>	<b>Rizika projektové dokumentace</b>				
A.1	Nekvalitní projektová dokumentace	Hrozba	Dopracování nebo přepracování projektové dokumentace, vykáže-li chyby, neúplnost nebo nedostatečnou specifikaci.	Dopracování nebo přepracování projektové dokumentace během realizace by mohlo vést ke zpoždění výstavby až o dva měsíce.	Prodloužení doby výstavby a změna projektové dokumentace může zvýšit náklady stavby.
A.2	Ztráta spokojenosti zájemců s realizovaným návrhem objektu	Hrozba	Nedostatečná komunikace mezi zájemci, investorem a projektantem.	Nespokojenost až nesouhlas zájemců - investorů s podobou a výbavou nabízených prostor.	Ztráta zájmu a spokojenosti zájemců s projektem může vést k ohrožení cash-flow projektu a nutnosti hledání jiného financování nebo nových zájemců.
<b>B.</b>	<b>Rizika stavebních a jiných povolení</b>				
B.1	Změna stavby před jejím dokončením	Hrozba	V územním plánu je lokalita výstavby určena pro hromadné bydlení a stavební povolení je pro výstavbu bytového domu.	Zahájené stavební řízení změny stavby před jejím dokončením nemusí ve výsledku povolit změnu stavby z bytového domu na administrativní budovu.	Nepovolení změny stavby by vedlo k nesplnění závazků vůči zájemcům - investorům, kteří by měli právo odstoupit od smlouvy, což by mělo za následek nesplnění závazků investora vůči dodavateli.
<b>C.</b>	<b>Rizika změny pořizovacích nákladů</b>				
C.1	Výběr nekvalitního dodavatele stavebních prací	Hrozba	Nedostatečné kvalifikační a hodnotící kritéria při výběru dodavatele.	Nedostatečné kvalifikační a hodnotící kritéria by mohly vést k výběru nekvalitního dodavatele.	Nekvalitní dodavatel by mohl způsobit prodloužení doby výstavby, nekvalitní provedení stavby, zvýšení nákladů, změnu dodavatele a negativní vnímání stavby.



ID	Název	Typ	Rozklad		
			Příčina	Riziko	Účinek
C.2	Snížení ceny stavebních prací pomocí výběrového řízení	Příležitost	Na stavebním trhu je výrazný přebytek nabídky stavebních kapacit nad poptávkou.	Výrazné snížení předpokládaných nákladů stavby, až o 30%.	Výrazné snížení nákladů zájemců a zvýšení jejich spokojenosti. Mezi zájemce patří i majitel investora.
C.3	Snížení ceny pozemku	Příležitost	V rozpočtu je předpokládána vyšší cena pozemku, než která odpovídá aktuální cenové mapě.	Snížení ceny pozemku z předpokládaných 1000 Kč/m <sup>2</sup> na cenu 870 Kč/m <sup>2</sup> podle cenové mapy.	Snížení nákladů pro investory o 40 300 Kč.
C.4	Nekryté navýšení ceny stavebních prací během stavby	Hrozba	Navýšení ceny během výstavby zaviněním investora.	Zájemci by nemuseli uznat zvýšení nákladů, které by musel investor pokrýt svými zdroji.	Snížení plánovaného zisku investičního projektu.
C.5	Navýšení cen stavebních prací během výstavby	Hrozba	Prokazatelné navýšení cen stavebních prací způsobené vnějšími vlivy, vícepráce.	Nesouhlas zájemců se zvýšením ceny.	Nesouhlas zájemců se zvýšením ceny může vést ke snížení plánovaného zisku investora a ohrožení cash-flow.
<b>D.</b>	<b>Rizika finanční</b>				
D.1	Financování projektu - likvidita	Hrozba	Celý projekt je financován průběžně prostředky zájemců a dodavatele. Vlastní kapitál investora má jen minimální podíl.	Vysoká závislost na individuálních investorech a jejich včasných platbách může způsobit krátkodobý nedostatek financí.	Vznik závazků po lhůtě splatnosti vůči dodavateli, oddálení začátku stavby nebo změna financování stavby.
D.2	Finanční nestabilita zájemce	Hrozba	Finančně slabý zájemce nebude schopen splatit platby.	Ukončení spolupráce se zájemcem, neschopnost zaplacení dodavateli.	Hledání nového zájemce, oddálení začátku stavby, vznik závazku vůči dodavateli nebo nákladné krátkodobé financování.

ID	Název	Typ	Rozklad		
			Příčina	Riziko	Účinek
<b>E.</b>	<b>Rizika právní</b>				
E.1	Smluvní vztahy	Hrozba	Nedostatečný rozsah a detailnost smluv.	Právní spory.	Prodloužení harmonogramu a zvýšení nákladů stavby, pozastavení až zastavení a nerealizování investičního projektu.
E.2	Změna daňových zákonů	Hrozba/ Příležitost	Změna daňových zákonů.	Vzhledem projektu může mít vliv negativní nebo pozitivní změna výpočtu daně z příjmu.	Při zvýšení předpokládané výše daně by se snížil konečný zisk projektu. Při snížení předpokládané výše daně by se zvýšil konečný zisk projektu.
E.3	Hluk větrné elektrárny	Hrozba	Porušení limitů hluku v obydlené oblasti.	Zastavení nebo omezení provozu větrné elektrárny.	Reklamacie větrné elektrárny investory z důvodu nesplnění zadání, čímž vznikla překážka k jejímu používání.
E.4	Změny v dodavatelském systému stavby	Hrozba	Investor se rozhodne část dodávky stavebního díla zabezpečit jiným dodavatelem.	Vzniklé škody a problémové situace mezi dodavateli musí řešit investor.	Zvýšení nákladů a řešení sporů.
<b>F.</b>	<b>Rizika ostatní</b>				
F.1	Garance a servis	Hrozba	Rozdílné záruční podmínky ve vztahu k investorům a k dodavateli.	Zájemci by mohli uplatnit reklamacie, které by nebyly ošetřeny smluvně s dodavatelem.	Zvýšení nákladů na vyřízení reklamací, snížení zisku.
F.2	Závislost na jediné osobě	Hrozba	Majitel investora sám vše organizačně řídí a zároveň je zájemce - investorem do 3/8 investičního projektu.	Vysoká závislost na jediné osobě by mohla kdykoli způsobit pozastavení postupu investičního projektu.	Pozastavení projektu by vedlo k prodloužení časového harmonogramu projektu, případně až k zastavení a nerealizaci investičního projektu.

ID	Název	Typ	Rozklad		
			Příčina	Riziko	Účinek
F.3	Nedodržení kvality dodávky	Hrozba	Předpokládané výrazné snížení nabízené ceny dodávky stavebního díla.	Dodavatel může mít tendenci k nekompletní dodávce stavebního díla se špatnou kvalitou.	Nespokojenost investorů, prodloužení harmonogramu investičního projektu, případně zvýšení nákladů.
F.4	Sousední bytový dům	Hrozba	Budova přímo navazuje konstrukcí schodiště na sousední bytový dům společnosti RPG Byty s.r.o.	Stavba může způsobit škody na sousedním bytovém domě a nespokojenost místních občanů.	Zvýšení nákladů na sanaci škod a komunikaci s občany.
F.5	Kvalifikace projektového manažera I.	Příležitost	Velká zkušenost projektového manažera s projektováním staveb.	Projektový manažer může uplatnit své zkušenosti pro zkvalitnění návrhu a realizace stavby.	Vysoce kvalitní zpracování projektové dokumentace a realizace stavby.
F.6	Kvalifikace projektového manažera II.	Hrozba	Malá zkušenost projektového manažera (majitele investora) s organizací a realizací obdobného investičního projektu.	Projektový manažer se bude setkávat s novými situacemi, pro které může zvolit špatné řešení.	Prodloužení harmonogramu investičního projektu, případně zvýšení nákladů.
F.7	Důvěryhodnost zájemců	Hrozba	Nestabilita zájemců vzhledem k jejich spolehlivosti, předmětu podnikání, sporům uvnitř podniků, kvalitě vedení, nedostatku důvěry.	Nestabilita by mohla vést investory k opuštění projektu.	Hledání nového zájemce, oddálení začátku stavby, vznik závazku vůči dodavateli nebo nákladné krátkodobé financování.

### 11.3. Analýza rizik

Pro analýzu rizik jsou zvoleny dvě metody – analýza citlivosti a expertní hodnocení. První metodou je analýza citlivosti, tedy analýza rizik na základě výpočtu čisté současné hodnoty a její citlivosti na rizikových faktorech. Prvním krokem je výpočet čisté současné hodnoty projektu, druhým krokem je provedení analýzy citlivosti.

#### 11.3.1. Výpočet čisté současné hodnoty projektu

Čistá současná hodnota (NPV) projektu představuje rozdíl současné hodnoty všech budoucích příjmů projektu a současné hodnoty všech výdajů projektu. Jinými slovy je čistá současná hodnota definována jako součet diskontovaného čistého peněžního toku projektu během jeho života, zahrnující období výstavby, období provozu a fázi likvidace projektu. [4, str. 74]

$$NPV = -IC + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}$$

NPV .. čistá současná hodnota (Kč)

IC ... investiční náklady (Kč)

CF ... cash-flow v jednotlivých letech (Kč)

r ... diskontní sazba (%/100)

i ... počet let od 1 do n

n ... délka hodnoceného období

Výpočet čisté současné hodnoty projektu VOLCANIC HOUSE je uveden v tabulce 11-4 na základě následujících údajů:

- očekávané cash-flow projektu je stanoveno v tabulce 11-2 na základě očekávaných nákladů a výnosů, které jsou uvedeny v tabulce 11-3,
- cash-flow je uvedeno v stálých cenách roku 2011,
- hodnocené období projektu je v letech 2010 – 2017,
- diskontní sazba je spočítána pomocí průměrných vážených nákladů kapitálu (WACC).

## Stanovení Cash-flow projektu pro potřeby výpočtu NPV

Tab. 11-2: Stanovení celkového cash-flow projektu

CashFlow	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Pronájem pozemku do 6/2012	-27 090	-27 090	-13 545					
Projektová dokumentace		-1 745 000						
Přijatá záloha investorů (30%+pozemek)			18 833 500					
Koupě pozemku (310m <sup>2</sup> x 1000Kč)			-310 000					
Vydaná záloha dodavateli - stavební firma (30%)			-18 000 000					
Platba investorů (70%)				43 221 500				
Platba dodavateli - stavební firma (70%)				-42 000 000				
Daň z příjmu 19%				-1 091 550				
Přijaté splátky 8.NP				1 745 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
<b>Celkové CF</b>	<b>-27 090</b>	<b>-1 772 090</b>	<b>509 955</b>	<b>1 874 950</b>	<b>1 000 000</b>	<b>1 000 000</b>	<b>1 000 000</b>	<b>1 000 000</b>

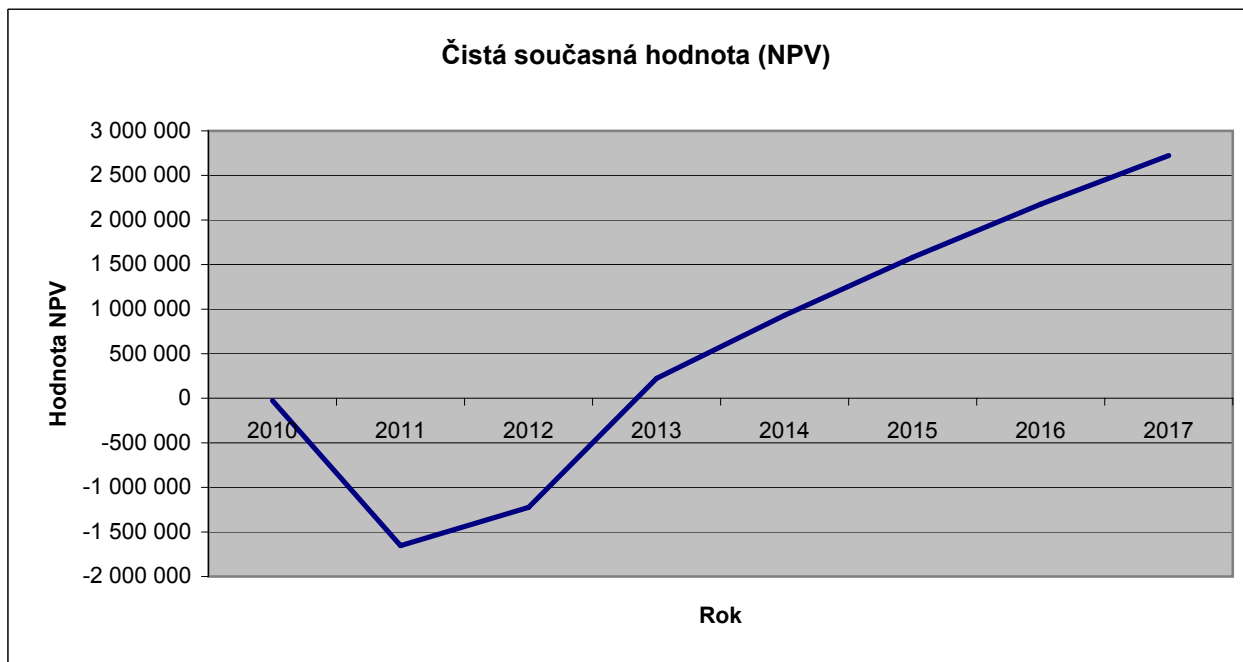
Tab. 11-3: Investiční náklady a výnosy

Investiční náklady celkem	62 122 725
- z toho pozemek	310 000
- z toho stavební práce	60 000 000
- z toho projektová dokumentace	1 745 000
- z toho pronájem pozemku	67 725
Daň z příjmu	1 091 550
Výnosy celkem	67 800 000
Cizí zdroje - nezpлатněné (zájemci 1.-7.NP)	62 055 000
Prodej 8.NP	5 745 000

## Stanovení čisté současné hodnoty (NPV)

Tab. 11-4: Stanovení NPV

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Celkové CF	-27 090	-1 772 090	509 955	1 874 950	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Diskontní faktor	1,00000	0,91729	0,84142	0,77182	0,70798	0,64942	0,59571	0,54644
Diskontované CF	-27 090	-1 625 517	429 085	1 447 128	707 983	649 425	595 710	546 437
NPV	-27 090	-1 652 607	-1 223 522	223 606	931 590	1 581 014	2 176 724	2 723 161



Obr. 11-4: Průběh NPV v hodnoceném období

## Výpočet - Diskontní faktor r

$$WACC = \frac{E}{C} \cdot r_e + \frac{D}{C} (1-t) \cdot r_d$$

E .....	vlastní kapitál	E = 62055000
C .....	celkový zpoplatněný kapitál	C = 62055000
D .....	cizí zpoplatněný kapitál	D = 0
r <sub>e</sub> .....	náklady vlastního kapitálu	r <sub>e</sub> = 9,017
r <sub>d</sub> .....	náklady cizího kapitálu	r <sub>d</sub> = 0
(1-t) .....	daňový štít (19%)	(1-t) = 0,81
r <sub>0</sub> .....	výnosnost bezrizikové investice	r <sub>0</sub> = 3,526
r <sub>m</sub> .....	průměrná roční výnosnost tržního portfolia akcii	r <sub>m</sub> = 8,15
β .....	závislost změny zhodnocení podniku vůči celému trhu (pro stavebnictví)	β = 1,1875

$$r_e = r_0 + RP$$

$$RP = \beta(r_m - r_0)$$

$$RP = 1,1875 \cdot (8,15 - 3,526)$$

$$RP = 5,491$$

$$r_e = 3,526 + 5,491$$

$$r_e = 9,017$$

$$WACC = \frac{62055000}{62055000} \cdot 9,017 = 9,017$$

## Výpočet koeficientu β

Citlivost na změny hospodářského cyklu	průměrná	1
Vyjednávací síla vůči dodavatelům	vysoká	0,5
Vyjednávací síla vůči odběratelům	nízká	1,5
Podíl fixních nákladů na celkových nákladech	vysoký	1,5
Míra zadlužení (cizí kapitál / vlastní kapitál)	nízká	0,5
Velikost podniku	malá	1,5
Územní diverzifikace	malá	1,5
Výrobová diverzifikace	malá	1,5
	β =	1,1875

Z provedeného výpočtu NPV vyplývá, že čistá současná hodnota je závislá na sedmi rizikových faktorech: ceně pozemku, stavby, projektové dokumentace, 8.NP, pronájmu pozemku, dani z příjmu a na cizích zdrojích.

### ***11.3.2. Analýza citlivosti***

Cílem analýzy citlivosti je zjišťovat dopady změn vstupních hodnot na hlavní investiční kritérium a označit ty vstupy, které mají na investiční kritérium při své změně největší vliv.

Zvolena je jednofaktorová analýza citlivosti, při které se jednotlivé rizikové faktory izolovaně snižují a zvyšují o 10%. Hlavní investiční kritérium je vypočtená čistá současná hodnota projektu. Pro analýzu citlivosti je zpracováno cash-flow projektu v tabulce 11-2 a vypočtena čistá současná hodnota v tabulce 11-4.

Po provedení jednofaktorové analýzy citlivosti byly výsledky zapsány do tabulky 11-6 a vytvořen tornádo graf, ze kterého vyplývá, že zásadními rizikovými faktory s největším vlivem na NPV jsou cizí zdroje a cena stavby. Třetí v pořadí je cena pozemku, která má řádově nižší vliv na NPV než první dva rizikové faktory. Na ostatní faktory je již NPV zanedbatelně citlivá. Nevýhodou jednofaktorové analýzy je zanedbání závislostí mezi rizikovými faktory, která je u zkoumaného projektu zásadní právě u dvou nejcitlivějších faktorů. Při navrženém financování je mezi nimi kladná korelace a zvýší-li se cena stavby, zvýší se i objem financí z cizích zdrojů. Citlivost je díky vztahu kladné korelace z velké části eliminována. Poté se hlavním rizikem stává porušení navrženého financování, při kterém vzniká nekorelovanost mezi rizikovými faktory a výsledek analýzy citlivosti je zcela relevantní.



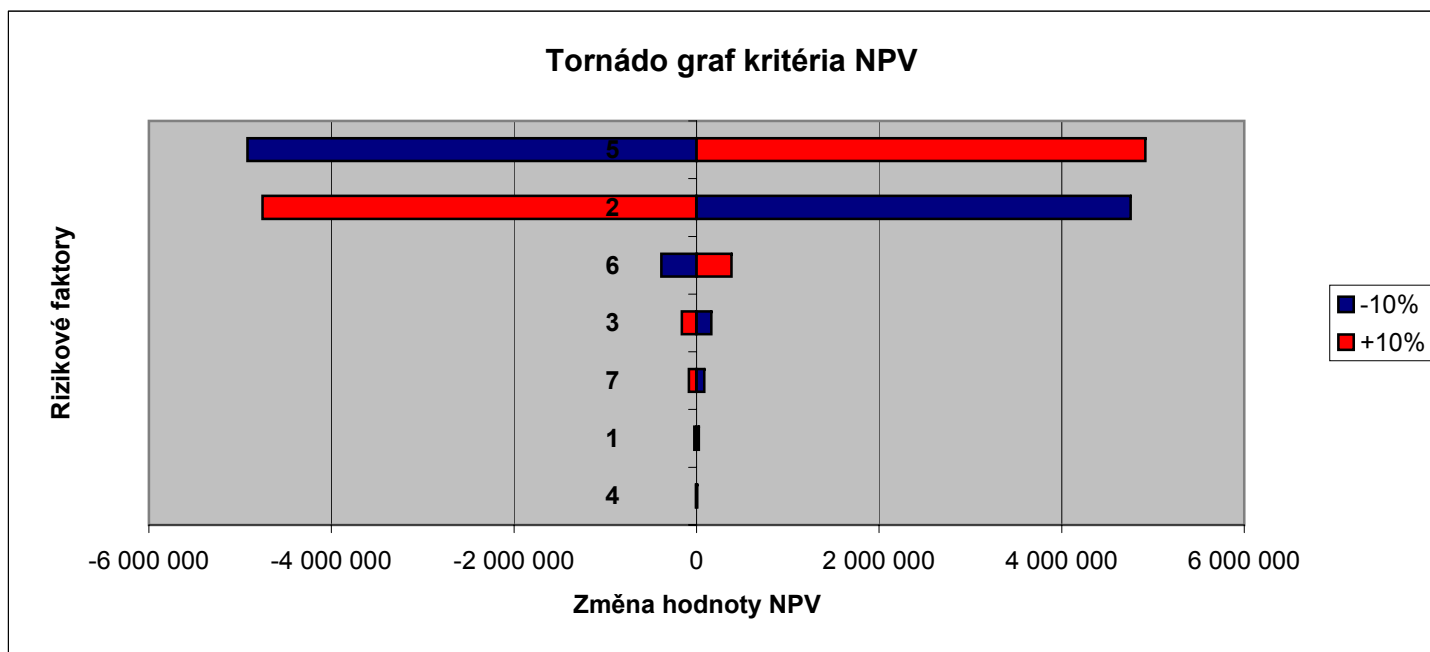
## Analýza citlivosti - kritérium NPV

**Tab. 11-5:** Hodnoty rizikových faktorů pro analýzu citlivosti

Číslo	Rizikové faktory	-10%	Hodnota	+10%
1	Pozemek	279 000	310 000	341 000
2	Cena stavby	54 000 000	60 000 000	66 000 000
3	Projektová dokumentace	1 570 500	1 745 000	1 919 500
4	Pronájem pozemku	60 953	67 725	74 498
5	Cizí zdroje	55 849 500	62 055 000	68 260 500
6	Prodej 8.NP	5 170 500	5 745 000	6 319 500
7	Daň z příjmu	982 395	1 091 550	1 200 705

**Tab. 11-6:** Dopad změn rizikových faktorů na NPV

Číslo	Rizikové faktory	Změna hodnoty NPV		
		při -10%		při +10%
1	Pozemek	26 084		-26 084
2	Cena stavby	4 756 205		-4 756 205
3	Projektová dokumentace	160 067		-160 067
4	Pronájem pozemku	6 334		-6 334
5	Cizí zdroje	-4 920 615		4 920 615
6	Prodej 8.NP	-384 639		-384 639
7	Daň z příjmu	84 248		-84 248



**Obr. 11-5:** Tornádo graf kritéria NPV

### **11.3.3. Expertní hodnocení**

Druhou metodou analýzy rizik je expertní hodnocení. Ke stanovení významnosti jednotlivých rizik je použita matice hodnocení rizik s kombinací stupnice lineární (pro ohodnocení pravděpodobnosti) a geometrické posloupnosti (pro ohodnocení intenzity dopadů).

V rámci analýzy rizik je vytvořen „Seznam rizik projektu“. V něm je pro každé riziko ze seznamu nalezených rizik (tabulka 11-1) vytvořen „List rizika“. List rizika obsahuje základní identifikační údaje rizika, výsledky analýzy rizik ve formě ohodnocení pomocí matice hodnocení rizik, komentář k hodnocení a navržené způsoby ovládání rizik. Seznam rizik projektu s provedenou analýzou a ovládáním rizik je uveden v kapitole 11.5. „Seznam rizik projektu“ .

## **11.4. Ovládání rizik**

Cílem etapy ovládání rizik je doporučit ošetření rizik, které sníží pravděpodobnost nebo intenzitu dopadu rizika s ohledem na stanovenou významnost rizika a na možnosti společnosti. Doporučení jsou vepsána do listů jednotlivých rizik v seznamu rizik projektu. Hlavní pozornost při stanovení doporučených návrhů ošetření rizik je věnována prioritním rizikům.

## **11.5. Seznam rizik projektu**

List rizika					
Identifikátor a název	A.1	Nekvalitní projektová dokumentace			
Kategorie:	Rizika projektové dokumentace				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Dopracování nebo přepracování projektové dokumentace, vykáže-li chyby, neúplnost nebo nedostatečnou specifikaci.				
	Riziko				
	Dopracování nebo přepracování projektové dokumentace během realizace by mohlo vést ke zpoždění výstavby až o dva měsíce.				
	Účinek				
Prodloužení doby výstavby a změna projektové dokumentace může zvýšit náklady stavby.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Během výstavby				
Událost, která spouští riziko:	Zjištění chyby nebo vznik nejasnosti v průběhu realizace				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Projektovou dokumentaci zpracovala společnost ArchitectStudio, která má široké zkušenosti s projektováním staveb a získala několik ocenění. Jejich projekty jsou dlouhodobě kvalitní a precizní. Dokumentace vznikla pod dohledem majitele investora. Pravděpodobnost je zvýšena pouze individuální specifikací investorů.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Projektový manažer před začátkem realizace zkontroluje projektovou dokumentaci. Najde-li chyby, neúplnost nebo nedostatečnou specifikaci, ve spolupráci s projektantem provede jejich nápravu. Pro bližší specifikaci některých součástí stavby, kterou mají určit investor nebo zájemci, určí termín a riziko dále monitoruje.					

List rizika					
Identifikátor a název	A.2	Ztráta spokojenosti zájemců s realizovaným návrhem objektu			
Kategorie:	Rizika projektové dokumentace				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Nedostatečná komunikace mezi zájemci, investorem a projektantem.				
	Riziko				
	Nespokojenost až nesouhlas zájemců - investorů s podobou a výbavou nabízených prostor.				
	Účinek				
Ztráta zájmu a spokojenosti zájemců s projektem může vést k ohrožení cash-flow projektu a nutnosti hledání jiného financování nebo nových zájemců.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Vyjádření nespokojenosti zájemce s projektem				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
<p>Jelikož byli zájemci známi již v předinvestiční fázi, byl s nimi pravidelně konzultován návrh i výsledná projektová dokumentace. Na návrhu se všichni podíleli a souhlasí s ním, včetně nadstandartního vybavení. Nicméně intenzita dopadů rizika je poměrně vysoká.</p>					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
<p>Projektový manažer bude riziko monitorovat a případné náznaky nespokojenosti bude aktivně v prvopočátcích řešit.</p>					

List rizika					
Identifikátor a název	B.1	Změna stavby před jejím dokončením			
Kategorie:	Rizika stavebních a jiných povolení				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	V územním plánu je lokalita výstavby určena pro hromadné bydlení a stavební povolení je pro výstavbu bytového domu.				
	Riziko				
	Zahájené stavební řízení změny stavby před jejím dokončením nemusí ve výsledku povolit změnu stavby z bytového domu na administrativní budovu.				
	Účinek				
Nepovolení změny stavby by vedlo k nesplnění závazků vůči zájemcům - investorům, kteří by měli právo odstoupit od smlouvy, což by mělo za následek nesplnění závazků investora vůči dodavateli a vysoké finanční ohrožení projektu.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	V průběhu stavebního řízení				
Událost, která spouští riziko:	Nesouhlasné stanovisko se změnou stavby				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Prioritní riziko				
<p>Jelikož je v územním plánu lokalita určena pro hromadné bydlení a stavební povolení je pro bytový dům, hrozí zamítnutí změny stavby na převážně administrativní objekt a následné opuštění projektu investory. Nicméně administrativu a služby územní plán považuje za přípustné až výjimečně přípustné a vyžadují zvláštní souhlas. Zamítnutí by projekt a společnost velmi vážně ohrozilo.</p>					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
<p>Bezodkladné požádání o změnu stavby před jejím dokončením a vytvoření scénáře postupu při neschválení změny.</p>					

List rizika					
Identifikátor a název	C.1	Výběr nekvalitního dodavatele stavebních prací			
Kategorie:	Rizika změny pořizovacích nákladů				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Nedostatečné kvalifikační a hodnotící kritéria při výběru dodavatele.				
	Riziko				
	Nedostatečné kvalifikační a hodnotící kritéria by mohly vést k výběru nekvalitního dodavatele.				
Účinek	Nekvalitní dodavatel by mohl způsobit prodloužení doby výstavby, nekvalitní provedení stavby, zvýšení nákladů, změnu dodavatele a negativní vnímání stavby.				
Související rizika:	F.3				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Při výběru dodavatele stavby				
Událost, která spouští riziko:	Výběr nekvalitního dodavatele stavby				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Střední riziko				
<p>Výběr nekvalitního dodavatele stavebních prací by měl na projekt velký negativní dopad, nicméně ne zcela existenční, zejména v situaci, kdy je investor kvalifikovaný.</p> <p>Pravděpodobnost je poměrně nízká, jelikož se jedná o větší zakázku s velkým zájmem stavebních firem a investor je kvalifikovaný v oblasti stavebnictví .</p>					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
<p>Stanovení kvalifikačních a hodnotících kritérií výběru dodavatele, ve kterých by kromě ceny mělo být zdůrazněno i hodnocení kvality dodavatele, například pomocí referencí, poskytnutých záruk, předložení rozvah a obrátů uchazečů, odborné kvalifikaci zaměstnanců, certifikáty ISO aj. Při samotném výběru ze zvolených kritérií neustupovat a pečlivě je posoudit.</p>					

List rizika					
Identifikátor a název	C.2	Snížení ceny stavebních prací pomocí výběrového řízení			
Kategorie:	Rizika změny pořizovacích nákladů				
Typ rizika:	Příležitost				
Popis rizika:	Příčina				
	Na stavebním trhu je výrazný přebytek nabídky stavebních kapacit nad poptávkou.				
	Riziko				
	Výrazné snížení předpokládaných nákladů stavby, až o 30%.				
	Účinek				
Výrazné snížení nákladů zájemců a zvýšení jejich spokojenosti. Mezi zájemce patří i majitel investora.					
Související rizika:	D.1, D.2				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Při výběru dodavatele stavby				
Událost, která spouští riziko:	Jednání o ceně zakázky				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity pozitivních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Prioritní riziko				
Pravděpodobnost snížení předpokládaných nákladů stavby se blíží téměř jistotě. Prudký pokles poptávky ve stavebnictví je příčinou konkurenčního boje stavebních firem a snižování nabídek hluboko pod jejich skutečné náklady. Důsledkem snížení ceny stavby až o desítky procent by byla velká spokojenost zájemců-investorů a snížení finančních rizik.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Zveřejnění výběrového řízení a oslovení velkého počtu stavebních firem, u kterých je předpokládáno splnění kvalifikačních kritérií. Při samotném výběru pomocí jednání docílit snížení nabízené ceny na minimum.					



List rizika					
Identifikátor a název	C.3	Snížení ceny pozemku			
Kategorie:	Rizika změny pořizovacích nákladů				
Typ rizika:	Příležitost				
Popis rizika:	Příčina				
	V rozpočtu je předpokládána vyšší cena pozemku, než která odpovídá aktuální cenové mapě.				
	Riziko				
	Snížení ceny pozemku z předpokládaných 1000 Kč/m2 na cenu 870 Kč/m2 podle cenové mapy.				
	Účinek				
Snížení nákladů pro investory o 40 300 Kč.					
Související rizika:	D.1, D.2				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Při nákupu pozemku				
Událost, která spouští riziko:	Změna cenové mapy				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity pozitivních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Očekávaný dopad nižší ceny pozemku na projekt je vzhledem k celkové hodnotě projektu zanedbatelný. Pravděpodobnost je snížena z důvodu poměrně nízké ceny pozemku vzhledem k lokalitě.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Monitorování rizika.					

List rizika					
Identifikátor a název	C.4	Nekryté navýšení ceny stavebních prací během stavby			
Kategorie:	Rizika změny pořizovacích nákladů				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Navýšení ceny během výstavby zaviněním investora.				
	Riziko				
	Zájemci by nemuseli uznat zvýšení nákladů, které by musel investor pokrýt svými zdroji.				
	Účinek				
Snížení plánovaného zisku investičního projektu.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Během výstavby				
Událost, která spouští riziko:	Pochybení investora				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Střední riziko				
Pravděpodobnost je poměrně nízká z důvodů kvalifikace investora v oblasti stavebnictví, velké důvěře mezi investorem a zájemci a z důvodu nastaveného způsobu financování, kdy zájemci platí prokázané náklady. Nicméně zanedbatelná pravděpodobnost není. Dopad je závislý na velikosti neuznaného nákladu. Vzhledem k hodnotě projektu je dopad hodnocen jako velký.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Projektový manažer bude důsledně kontrolovat všechny náklady a monitorovat možné sporné náklady.					

List rizika					
Identifikátor a název	C.5	Navýšení cen stavebních prací během výstavby			
Kategorie:	Rizika změny pořizovacích nákladů				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Prokazatelné navýšení cen stavebních prací způsobené vnějšími vlivy, vícepráce.				
	Riziko				
	Nesouhlas zájemců se zvýšením ceny.				
	Účinek				
Nesouhlas zájemců se zvýšením ceny může vést ke snížení plánovaného zisku investora a ohrožení cash-flow.					
Související rizika:	E.1				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	1.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Během výstavby				
Událost, která spouští riziko:	Navýšení cen stavebních prací				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Pravděpodobnost je nízká z důvodů nutnosti prokázání navýšení cen dodavatelem a tyto prokázané náklady by měli investoři uhradit. Dopad je závislý na velikosti neuznaného nákladu. Vzhledem k hodnotě projektu je dopad hodnocen jako velký.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Možnosti navýšení cen stavebních prací během výstavby eliminovat ve smlouvě s dodavatelem na minimum. O případném navýšení zájemce neprodleně informovat.					

List rizika					
Identifikátor a název	D.1	Financování projektu - likvidita			
Kategorie:	Rizika finanční				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Celý projekt je financován průběžně prostředky zájemců a dodavatele. Vlastní kapitál investora má jen minimální podíl.				
	Riziko				
	Vysoká závislost na individuálních investorech a jejich včasných platbách může způsobit krátkodobý nedostatek financí.				
	Účinek				
Vznik závazků po lhůtě splatnosti vůči dodavateli, oddálení začátku stavby nebo změna financování stavby.					
Související rizika:	C.2, C.3, D.2				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	V době splatnosti záloh a plateb				
Událost, která spouští riziko:	Nesplacení záloh nebo plateb včas a v plné výši				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Střední riziko				
Pravděpodobnost nesplacení záloh je poměrně nízká, protože investoři vyjádřili připravenost ji k určenému termínu poskytnout a termín splacení je v krátkodobém horizontu. Pravděpodobnost nesplacení konečné platby je vyšší z důvodu delší časové vzdálenosti mezi poskytnutím závazku ji splatit a samotným splacením, velké hodnoty platby a z důvodu nejistého vývoje ekonomiky a finančních trhů v budoucnosti.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Posoudit úroveň smluvních sankcí při vzniklé platební nekázni investorů. Díky vzájemné důvěře a spolehlivosti je navržena pravidelná komunikace mezi investorem a zájemci. Investor bude zájemce včas informovat o platbě a ověřit si schopnost tuto platbu splatit. Jakékoli ohrožení platby včas řešit a případně včas zajistit jiné finanční zdroje podle aktuálních potřeb.					

List rizika					
Identifikátor a název	D.2	Finanční nestabilita zájemce			
Kategorie:	Rizika finanční				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Finančně slabý zájemce nebude schopen splatit platby.				
	Riziko				
	Ukončení spolupráce se zájemcem, neschopnost zaplacení dodavateli.				
	Účinek				
Hledání nového zájemce, oddálení začátku stavbu, vznik závazku vůči dodavateli nebo nákladné krátkodobé financování.					
Související rizika:	C.2, C.3, D.1				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Zjištění finanční nestability zájemce				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
<p>Všichni zájemci jsou finančně stabilní a oblast podnikání je perspektivní.</p> <p>Pravděpodobnost je zvýšena pouze delší časovou vzdáleností mezi poskytnutím závazku splatit platbu a samotným splacením. Dopad je snížený velkým zájmem o projekt z řad ostatních investorů, který by vedl k jednoduššímu nahrazení nestabilního investora.</p>					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
<p>Posoudit úroveň smluvních sankcí při vzniklé platební nekázni investorů. Monitorování finanční stability zájemce a při náznacích nestability komunikovat se zájemcem, včas zajistit jiné finanční zdroje, případně i vyhledat nového zájemce.</p>					

List rizika					
Identifikátor a název	E.1	Smluvní vztahy			
Kategorie:	Rizika právní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Nedostatečný rozsah a detailnost smluv.				
	Riziko				
	Právní spory.				
	Účinek				
Prodloužení harmonogramu a zvýšení nákladů stavby, pozastavení až zastavení a nerealizování investičního projektu.					
Související rizika:	F.1, C.5				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Jakákoli smluvně nepodchycená událost				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Pravděpodobnost je velmi malá díky důvěře a dobrým vztahům mezi investorem a zájemci, proto bude primárním cílem všech se vždy domluvit. Smlouvy pokrývají všechny běžné a pravděpodobné situace.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Riziko monitorovat a případné spory včas řešit.					

List rizika					
Identifikátor a název	E.2	Změna daňových zákonů			
Kategorie:	Rizika právní				
Typ rizika:	Hrozba / Příležitost				
Popis rizika:	Příčina				
	Změna daňových zákonů.				
	Riziko				
	Vzhledem projektu může mít vliv negativní nebo pozitivní změna výpočtu daně z příjmu.				
	Účinek				
Při zvýšení předpokládané výše daně by se snížil konečný zisk projektu. Při snížení předpokládané výše daně by se zvýšil konečný zisk projektu.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Změna daňových zákonů				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Pravděpodobnost změny daně z příjmu je velmi malá. Případná změna sazby daně by pravděpodobně byla v řádech jednotek procent a případná změna výpočtu základu daně by neměla pravděpodobně na projekt výrazný vliv. Dopad je tedy minimální.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Monitorování změn daňových zákonů.					

List rizika					
Identifikátor a název	E.3	Hluk větrné elektrárny			
Kategorie:	Rizika právní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Porušení limitů hluku v obydlené oblasti.				
	Riziko				
	Zastavení nebo omezení provozu větrné elektrárny.				
	Účinek				
Reklamace větrné elektrárny investory z důvodu nesplnění zadání, čímž vznikla překážka k jejímu používání.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	V provozní fázi				
Událost, která spouští riziko:	Porušení limitů hluku				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Pravděpodobnost je velmi malá, protože projekt větrné elektrárny zpracovala odborná firma s dobrými referencemi, která potvrdila proveditelnost, a jedná se o malé větrníky s nízkou hlučností. Zároveň je budova umístěna u rušné čtyřproudé komunikace s velkou intenzitou provozu a tramvajovým pásem s provozem několika tramvajových linek. Ruch z ulice bude jistě vyšší než provoz větrné elektrárny.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Monitorování rizika.					



List rizika					
Identifikátor a název	E.4	Změny v dodavatelském systému stavby			
Kategorie:	Rizika právní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Investor se rozhodne část dodávky stavebního díla zabezpečit jiným dodavatelem.				
	Riziko				
	Vzniklé škody a problémové situace mezi dodavateli musí řešit investor.				
	Účinek				
Zvýšení nákladů a řešení sporů.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Během výstavby				
Událost, která spouští riziko:	Při změně dodavatele části stavby				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Pro stavbu je zpracována kompletní projektová dokumentace, včetně bližší specifikace. Vybrán bude jediný dodavatel pro celou stavbu. Pravděpodobnost je zvýšena pouze o možné vícepráce, které si investor může objednat u jiného dodavatele. Dopady případných sporů bude muset řešit investor, nicméně případné vícepráce by neměly být velkého rozsahu.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Primárně bude veškeré práce, včetně víceprací, poskytovat vybraný dodavatel. Pouze v případě nevyhovujících podmínek dodávek víceprací vybrat jiného kvalitního dodavatele.					

List rizika					
Identifikátor a název	F.1	Garance a servis			
Kategorie:	Rizika ostatní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Rozdílné záruční podmínky ve vztahu k investorům a k dodavateli.				
	Riziko				
	Zájemci by mohli uplatnit reklamace, které by nebyly ošetřeny smluvně s dodavatelem.				
	Účinek				
Zvýšení nákladů na vyřízení reklamací, snížení zisku.					
Související rizika:	E.1				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	V provozní fázi				
Událost, která spouští riziko:	Reklamace				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Veškeré záruční podmínky, které poskytne dodavatel, budou bez výjimek obsahovat i smlouvy se zájemci. Pravděpodobnost je nulová.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Kontrola poskytovaných záruk, které poskytne dodavatel a které jsou obsahem smluv se zájemci.					

List rizika					
Identifikátor a název	F.2	Závislost na jediné osobě			
Kategorie:	Rizika ostatní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Majitel investora sám vše organizačně řídí a zároveň je zájemce - investorem do 3/8 investičního projektu.				
	Riziko				
	Vysoká závislost na jediné osobě by mohla kdykoli způsobit pozastavení postupu investičního projektu.				
	Účinek				
Pozastavení projektu by vedlo k prodloužení časového harmonogramu projektu, případně až k zastavení a nerealizaci investičního projektu.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Ohrožení zdraví majitele investora				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Prioritní riziko				
<p>Jelikož je majitel investora jediný jednatel společnosti a vše sám organizačně řídí, jakékoli jeho ohrožení, který by mu zamezilo řídit projekt, by mělo na projekt velký dopad až v podobě jeho zastavení a nerealizace.</p>					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
<p>Majitel investora vybere důvěryhodnou osobu, kterou s jeho souhlasem zasvěťí do organizace projektu a zapíše jako dalšího jednatele, popřípadě připraví plnou moc k zastupování, kterou uloží u notáře.</p>					

List rizika					
Identifikátor a název	F.3	Nedodržení kvality dodávky			
Kategorie:	Rizika ostatní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Předpokládané výrazné snížení nabízené ceny dodávky stavebního díla.				
	Riziko				
	Dodavatel může mít tendenci k nekompletní dodávce stavebního díla se špatnou kvalitou.				
	Účinek				
	Nespokojenost investorů, prodloužení harmonogramu investičního projektu, případně zvýšení nákladů.				
Související rizika:	C.5				
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Během výstavby				
Událost, která spouští riziko:	Nízka vysoutěžená cena díla				
Stav rizika:	Aktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Střední riziko				
<p>Jelikož je vysoce pravděpodobné vysoutěžení nízké nabídkové ceny, může mít dodavatel tendenci snížit kvalitu dodávky. Riziko je sníženo předpokládaným výběrem kvalitního dodavatele a kvalifikací investora. Dopad je určen s ohledem na hodnotu díla.</p>					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Výběrem kvalitního dodavatele a důsledným dozorem stavby.					

List rizika					
Identifikátor a název	F.4	Sousední bytový dům			
Kategorie:	Rizika ostatní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Budova přímo navazuje konstrukcí schodiště na sousední bytový dům společnosti RPG Byty s.r.o.				
	Riziko				
	Stavba může způsobit škody na sousedním bytovém domě a nespokojenost místních občanů.				
	Účinek				
Zvýšení nákladů na sanaci škod a komunikaci s občany.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Během výstavby				
Událost, která spouští riziko:	Způsobení škody a nespokojenosti místních občanů				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Investor má souhlas majitele sousedního domu. Nespokojenost občanů s výstavbou je pravděpodobná, nicméně dopad na projekt je nízký. Případné škody při výstavbě jsou rizikem stavební společnosti.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Monitorování rizika, případná komunikace s občany s vysvětlením projektu a zdůrazněním jeho kladných stránek.					

List rizika					
Identifikátor a název	F.5	Kvalifikace projektového manažera I.			
Kategorie:	Rizika ostatní				
Typ rizika:	Příležitost				
Popis rizika:	Příčina				
	Velká zkušenost projektového manažera s projektováním staveb.				
	Riziko				
	Projektový manažer může uplatnit své zkušenosti pro zkvalitnění návrhu a realizace stavby.				
	Účinek				
Vysoce kvalitní zpracování projektové dokumentace a realizace stavby.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Návrh, úprava a kontrola realizace projektu				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity pozitivních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Střední riziko				
Pravděpodobnost naplnění rizika je vysoká. Dopad do již zhotovené projektové dokumentace je malý a pouze při případných úpravách projektu. Vyšší dopad může být při doзору stavby.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Monitorování rizika					

List rizika					
Identifikátor a název	F.6	Kvalifikace projektového manažera II.			
Kategorie:	Rizika ostatní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Malá zkušenost projektového manažera (majitele investora) s organizací a realizací obdobného investičního projektu.				
	Riziko				
	Projektový manažer se bude setkávat s novými situacemi, pro které může zvolit špatné řešení.				
	Účinek				
Prodloužení harmonogramu investičního projektu, případně zvýšení nákladů.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Nesprávné řešení pramenící z nízké zkušenosti				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Projektový manažer se bude jistě setkávat s novými situacemi, nicméně pravděpodobnost špatného řešení je nižší. V případě špatného řešení by se pravděpodobně jednalo o méně významné záležitosti, které by měly malý dopad.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Monitorování rizika.					

List rizika					
Identifikátor a název	F.7	Důvěryhodnost zájemců			
Kategorie:	Rizika ostatní				
Typ rizika:	Hrozba				
Popis rizika:	Příčina				
	Nestabilita zájemců vzhledem k jejich spolehlivosti, předmětu podnikání, sporům uvnitř podniků, kvalitě vedení, nedostatku důvěry.				
	Riziko				
	Nestabilita by mohla vést investory k opuštění projektu.				
	Účinek				
Hledání nového zájemce, oddálení začátku stavbu, vznik závazku vůči dodavateli nebo nákladné krátkodobé financování.					
Související rizika:					
Informace k sledování a řízení rizika					
Datum identifikace:	3.12.2011				
Vlastník rizika:	Projektový manažer				
Kdy může riziko nastat:	Kdykoli				
Událost, která spouští riziko:	Ztráta důvěry vůči zájemcům				
Stav rizika:	Neaktivní				
Ohodnocení rizika					
Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16
Výsledek ohodnocení:	Málo významné riziko				
Investoři - zájemci jsou hodnoceni jako důvěryhodní a stabilní, bez zjevných problémů či rizik. Nicméně dopad nestability by byl vysoký.					
Vytvořená rezerva na rizika:	žádná				
Způsob ošetření rizika					
Udržení dobrých vztahů se zájemci, monitorování rizika.					



## 11.6. Závěr řízení rizik stavebního investičního projektu

Při řízení rizik stavebního investičního projektu VOLCANIC HOUSE bylo identifikováno 21 rizik, pomocí metod - posouzení dokumentace a znalostí, rozhovory s odborníky, komparace s jinými investičními projekty a kontroly seznamů rizik. Nalezená rizika jsou uvedeny v tabulce 11-1.

Identifikovaná rizika byla podrobena analýze metodou expertního hodnocení rizik. Souhrnné výsledky expertního hodnocení všech rizik projektu jsou znázorněny v tabulce 11-7.

**Tab. 11-7:** Hodnocení jednotlivých rizik projektu

Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5		F.5		C.2	
4					
3	C.3, F.4	F.6	F.3	D.1	B.1
2			A.1, D.2, E.3, E.4	C.1, C.4	F.2
1	E.2		E.1, F.1	A.2, C.5, F.7	

Jako prioritní rizika byla označena rizika B.1 – Změna stavby před jejím dokončením, C.2 – Snížení ceny stavebních prací pomocí výběrového řízení a F.2 - Závislost na jediné osobě. Rizika B.1 a F.2 jsou hrozby, riziko C.2 je příležitostí.

Riziko B.1 – „Změna stavby před jejím dokončením“ je se získanými 48 body celkově nejvíce hodnocenou hrozbou. Lokalita výstavby je územním plánem určena k hromadnému bydlení a stavební povolení je pro bytový dům. Nicméně finální podoba projektu počítá pouze s jednou jednotkou určenou k bydlení, ostatní jednotky budou využívány jako kancelářské prostory a prostory pro služby. Investor musí požádat o změnu stavby před jejím dokončením. Neschválení změny stavby by mělo za následek ztrátu zájemců a je nutné pro tuto situaci vytvářet scénář dalšího postupu. Pravděpodobnost je významně snížena faktem, že územní plán v dané lokalitě jmenuje administrativu jako výjimečně přípustnou až přípustnou.

Riziko C.2 – „Snížení ceny stavebních prací pomocí výběrového řízení“ je bodově hodnoceno jako druhé nejvýznamnější se 40 body. Pravděpodobností naplnění se ale blíží jistotě a je nejpravděpodobnějším rizikem celého projektu. Jedná se o příležitost výrazného snížení ceny stavebních prací při výběru dodavatele. V současné době je výrazný přebytek nabídky stavebních kapacit nad poptávkou a důsledkem velkého konkurenčního boje jsou nabídky stavebních firem, které jsou podávány hluboko pod reálnými náklady. Dopad rizika je snížen způsobem financování, kdy snížení výdajů způsobí shodné snížení příjmů od zájemců, nicméně dopad na spokojenost zájemců a dobré jméno investora je vysoký. Docílit výrazného snížení je možné pomocí zveřejnění výběrového řízení, přímého oslovení velkého počtu stavebních firem s potřebnou kvalifikací a přímým jednáním.

Riziko F.2 – „Závislost na jediné osobě“ je třetím nejvýznamnějším rizikem se získanými 32 body. Jelikož je Ing. arch. D. K. jediným majitelem a jednatelem společnosti a vše sám organizačně řídí, je na něm celý průběh projektu přímo závislý. Dopad jakéhokoli jeho ohrožení je vysoký. Pravděpodobnost je nízká a je možné ji eliminovat pomocí důvěryhodné osobnosti, kterou majitel zasvětil do organizace projektu a zapíše jako dalšího jednatele, nebo prostřednictvím plné moci uložené u notáře.

V rámci analýzy rizik byla provedena jednofaktorová analýza citlivosti kritéria NPV na rizikových faktorech. Výsledkem bylo určení dvou zásadních rizikových faktorů – cizích zdrojů a ceny stavby. Třetím rizikovým faktorem je cena pozemku, která má řádově nižší vliv než první dva rizikové faktory. Na ostatní rizikové faktory je již NPV zanedbatelně citlivá. Nicméně jednofaktorová analýza citlivosti zanedbává vzájemné závislosti jednotlivých faktorů a právě u dvou zásadních rizikových faktorů je závislost největší. Výsledky analýzy citlivosti přispěly k doplnění seznamu nalezených rizik a jejich analýze.

## 12. ZÁVĚR

Diplomová práce je zaměřena na téma řízení rizik stavebních investičních projektů. Management rizik projektů je v současné době jedna z možností, jak získat konkurenční výhodu, ale často se taky stává důležitým faktorem pro úspěšný průběh a zakončení projektů. Diplomová práce je rozdělena do dvou základních částí.

V teoretické části jsou popsány základní pojmy řízení rizik a klasifikace rizik podle výskytu a věcné náplně. Následuje rozbor teorie řízení rizik, která je zaměřena na postup managementu rizik v investičních projektech a popisuje obsah jednotlivých etap – přípravě, identifikace rizik, analýzy rizik, ovládání rizik, kontroly rizik a vyhodnocení řízení rizik. Řízení rizik nemá jednorázový charakter, naopak se jedná o kontinuální práci s riziky během všech fází životního cyklu projektu, při které je důležitá komunikace se všemi zainteresovanými osobami a odborníky různých profesí a zaměření. Poznatky uvedené v teoretické části byly aplikovány v praktické části diplomové práce.

V praktické části diplomové práce bylo zpracováno řízení rizik reálného stavebního investičního projektu VOLCANIC HOUSE se zaměřením na ekonomická, investiční a manažerská rizika. Cílem investičního projektu VOLCANIC HOUSE je výstavba převážně administrativní budovy v Ostravě. Při zpracování řízení rizik byly shromážděny důležité informace o projektu a identifikována rizika, která byla následně analyzována a doplněna o návrh jejich ovládání. Prvním výstupem praktické části diplomové práce je seznam nalezených rizik projektu, v rámci kterého je proveden i důležitý rozbor rizik ve tvaru příčina – riziko – účinek, který přesněji definuje jednotlivá rizika. Analýza rizik byla provedena na základě výpočtu NPV a její citlivosti na rizikové faktory a pomocí expertního hodnocení rizik. Pro každé riziko byl stanoven způsob jeho ovládání. Konečným výstupem řízení rizik stavebního investičního projektu VOLCANIC HOUSE je „Seznam rizik projektu“, ve kterém je pro každé riziko veden „List rizika“ s charakteristikou rizika, výsledky jeho analýzy a návrhem jeho ovládání.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1.] TICHÝ, Milík. Ovládání rizika: Analýza a management. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.
- [2.] KORYTÁROVÁ, Jana. Investování, Studijní opora. Brno: VUT Brno, 2009.
- [3.] HNILICA, Jiří a FOTR, Jiří. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. Praha: Grada Publishing, 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- [4.] FOTR, Jiří a SOUČEK, Ivan. Investiční rozhodování a řízení projektů: Jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů. Praha: Grada Publishing, 2011. 416 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
- [5.] KORECKÝ, Michal a TRKOVSKÝ, Václav. Management rizik projektů se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích. Praha: Grada Publishing, 2011, 584 s. ISBN 978-80-247-3221-3.
- [6.] SMEJKAL, Vladimír a RAIS, Karel. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada Publishing, 2006. 300 s. ISBN 978-80-247-1667-4.
- [7.] MAREK, J. Stavební rizika investora – linie zakázka; identifikace a klasifikace rizik  
  
URL: <http://www.risk-management.cz/clanky/Stavebni-rizika-investora-linie-zakazka-Identifikace-a-klasifikace-rizik.pdf>, ke dni 4.10.2011
- [8.] KORYTÁROVÁ, Jana a kolektiv. Management rizik souvisejících s dodávkou stavebního díla. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. 147 s. ISBN 978-80-7204-725-3.

- [9.] SCHOLLEOVÁ, Hana. Investiční controlling: Jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. Praha: Grada Publishing, 2009. 288 s. ISBN 978-80-247-2952-7.
- [10.] JÍLEK, Josef. Finanční trhy a investování. Praha: Grada Publishing, 2009. 648 s. ISBN 978-80-247-1653-4.
- [11.] KISLINGEROVÁ, Eva a kolektiv. Manažerské finance. Praha: C. H. Beck, 2010. 811 s. 3. vydání. ISBN 978-80-7400-194-9.
- [12.] JANATKA, František a kolektiv. Rizika v komerční praxi. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011. 320 s. ISBN 978-80-7357-632-5.
- [13.] ŠEVČÍK, Vladimír. Analýza rizik. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. 105 s. ISBN 978-80-7318-696-8.
- [14.] HRDÝ, Milan a STROUHAL, Jiří. Finanční řízení. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2010. 228 s. ISBN 978-80-7357-580-9.
- [15.] VAŇHAROVÁ, Veronika. Metody a modely řízení rizik. Brno, 2010. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Vedoucí práce Jana KORYTÁROVÁ.
- [16.] PAVELKOVÁ, Martina. Analýza rizik projektu Moravia Science Center Brno. In: Sborník JUNIORSTAV 2011. Brno, 2011.